ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE 1982 N° 20

L'ÉQUARRISSAGE D'ARZANO

THESE

POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse
par
MORVAN Marc, Eugène
Né le 16 Septembre 1955 au MANS (Sarthe)

MEMBRES DU JURY

MM. BOURBON
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

EECKHOUTTE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

CABANIE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

UNIV.
LEIDEN
1631

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE 1982 N° 20

L'ÉQUARRISSAGE D'ARZANO

THESE

POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse
par

MORVAN Marc, Eugène
Né le 16 Septembre 1955 au MANS (Sarthe)

MEMBRES DU JURY

MM. BOURBON
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

EECKHOUTTE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

CABANIE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547621_0027

TABLE DES MATIERES

Pages

Introduction 1

Définition 2

PREMIERE PARTIE : Etude de l'équarrissage d'Arzano 3

A — Présentation de l'équarrissage 3

1 — Situation géographique 4

2 — Périmètre d'action 4

3 — Rappel historique 5

4 — Présentation du groupe " Française Maritime " 7

5 — Les autres équarrissages du Finistère 9

6 — Evolution et état actuel des productions animales régionales 12

7 — Description du matériel 18

8 — Description des locaux 20

9 — Le personnel 22

B — Aspect technique 23
1 — Organisation du travail 24
2 — La matière première 27
3 — Transformation 30
a — description 34
b — capacité 38
4 — Produits transformés 39
5 — Bilan économique 44
6 — Inspection sanitaire 46

DEUXIEME PARTIE : Problèmes et avenir de l'équarrissage 48
A — L'équarrissage et la réglementation 48
1 — Droits et devoirs de l'équarrissage 49
a — Enoncé 49
b — Commentaire 54
2 — Pollution et nuisances de l'équarrissage 57
a — Nature et origine 57
b — Enoncé des textes relatifs à la prévention des pollutions et nuisances 58
c — Commentaire 72

B — Difficultés de l'équarrissage 86
1 — Difficultés du marché 87
a — Le marché des protéines .. 87
b — Le marché du cuir 89
2 — Problème énergétique 92
3 — Les conditions de travail 93
4 — Les maladies professionnelles et à caractère professionnel 95
a — Définition 95
b — Enoncé des maladies professionnelles 95
c — Enoncé des maladies à caractère professionnel .. 97
d — Bilan 98

C — Avenir 99
1 — Importance 100
a — Au niveau sanitaire 100
b — Au niveau économique ... 100
c — Intérêts particuliers 102
2 — Projet de transformation 105
a — Projet immédiat 105
b — Projet à long terme 109

Conclusion 110
Bibliographie 112

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur	M.	LAUTIE
Directeur honoraire	M.	FLORIO
Professeur honoraires	MM.	BRIZARD SAURAT

PERSONNEL ENSEIGNANT

CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire	M.	GODFRAIN
Professeur sans chaire	Mme	BURGAT-SACAZE

Pharmacie et Toxicologie

CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUE ET MEDICALE

Professeur titulaire	MM.	RICO
Professeur sans chaire		BRAUN
Maître-Assistant		BENARD

Physique biologique et médicale
Chimie biologie et médicale
Informatique biologique et médicale

CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire	MM.	PAVAUX
Maître-Assistant		LIGNEREUX
Maître-Assistant		SAUTET

Organogénèse - Tératologie
Anatomie Générale - Anatomie appliqué

CHAIRE DE PHYSIOLOGIE, PHARMACODYNAMIE ET THERAPEUTIQUE

Professeur titulaire	MM.	RUCKEBUSCH
Professeur sans chaire		FARGEAS
Maître-Assistant Agrégé		TOUTAIN

Physiologie - Pharmacodynamie - Thérapeutique

CHAIRE D'HISTOLOGIE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire	MM. VAN HAVERBEKE
Professeur sans chaire	CABANIE
Maître-Assistant Agrégé	MAGNOL

Histologie - Embryologie
Anatomie Pathologique - Clinique

CHAIRE D'HYGIENE ET INDUSTRIE
DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire	MM. LABIE
Maître de Conférences	EECKHOUTTE
Maître-Assistant Agrégé	Mme BENARD

Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie
des denrées alimentaires d'origine animale
Clinique

CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire	MM. DORCHIES
Maître de Conférences	FRANC
Maître-Assistant	DUCOS DE LAHITTE

Zoologie appliquée - Ecologie
Parasitologie externe - Dermatologie
Parasitologie interne - Clinique

CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MEDICALE
DES EQUIDES ET CARNIVORES ET DE LEGISLATION

Professeur titulaire	MM. LESCURE
Maître de Conférences	GUELFI
Maître-Assistant	REGNIER

Sémiologie et Pathologie Médicale
des Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie
Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE MEDICALE
ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire	MM. TOURNUT
Maître de Conférences	BEZILLE
Maître-Assistant	JOUGLAR

Sémiologie et Pathologie Médicale
du Bétail et des animaux de basse-cour
Clinique - Consultation itinérante

CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire . . . . . MM. CAZIEUX
Maître de Conférences . . . . . GENEVOIS
Maître-Assistant . . . . . AUTEFAGE

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale
Radiologie - Technique chirurgicale
Anesthésiologie - Pathologie chirurgicale
Traumatologie - Podologie orthopédique
Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire . . . . . MM. FERNEY
Professeur sans chaire . . . . . ROYAL

Pathologie de l'appareil génital
et de la mamelle
Sémiologie et propédeutique
Pathologie de la reproduction
Obstétrique et pathologie du nouveau-né
Clinique - Consultation itinérante

CHAIRE DE MALADIE CONTAGIEUSES -
ZOONOSES - LEGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire . . . . . MM. CHANTAL
Maître-Assistant . . . . . PICAVET

Epidémiologie - Maladies contagieuses
Zoonoses - Législation sanitaire
Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE GENERALE -
MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire . . . . . MM. LAUTIE
Maître-Assistant . . . . . PELLERIN

Microbiologie - Immunologie
Pathologie générale

CHAIRE D'ELEVAGE ET ECONOMIE

Professeur titulaire . . . . . MM. QUEINNEC
Professeur sans chaire . . . . . DARRE
Maître-Assistant . . . . . Mme QUEINNEC

Ethnologie - Génétique animale
Extérieur - Zootechnie et économie générales
Ethologie appliquée, Sciences, Techniques,
Economie de l'Elevage et des Productions animales
Insémination artificielle
Organisation de l'Elevage

CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire . . . . . MM. FALIU
Professeur sans chaire . . . . . GRIESS

Botanique appliquée et bromatologie
Agronomie - Alimentation

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

MM. les Professeurs ANGELIER, ARMENGAUD, COMBES, COMBRET, CROS, FERNET et MAZENC.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 Mai 1981 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 Juin 1924).

A mes parents,

faible témoignage de mon amour filial
et de ma grande reconnaissance,

A mes frères et sœur,

A ma famille,

A mes amis,

Au centre vétérinaire de Quimperlé,

Aux personnes qui nous ont aidé dans la réalisation de ce travail,

Sincères Remerciements

A notre président de thèse,

Monsieur le Professeur BOURBON
de l'université Paul Sabatier de Toulouse

Hommage respectueux

A notre jury de thèse,

Monsieur le Professeur EECKHOUTTE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Hommage respectueux

Monsieur le Professeur CABANIE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Hommage déférent

INTRODUCTION

Le traitement des sous produits animaux répond à une nécessité d'intérêt public à deux niveaux : celui de l'enlèvement et de la destruction par stérilisation des cadavres d'animaux d'une part, celui de la transformation des viandes et abats saisis dans les abattoirs, ainsi que les déchets provenant des usines de fabrication de produits animaux d'autre part.

C'est ainsi que plus de 500.000 tonnes, dont 100.000 tonnes de cadavres d'animaux sont traitées chaque année en France

Les principaux produits obtenus par l'industrie de l'équarrissage sont les farines alimentaires (os, viande, sang), les matières grasses (suifs) et les cuirs.

Depuis 10 ans, cette industrie traverse une forte crise dûe à trois principaux facteurs :

— une fluctuation économique très forte avec les perturbations du marché du soja, des matières grasses végétales et des cuirs ;

— une augmentation de plus en plus importante des coûts de production (fuel, main-d'œuvre) ;

— les indispensables contraintes qu'impose la suppression des nuisances pour la nature et le voisinage.

Ces difficultés sont à l'origine de la disparition d'un certain nombre d'équarrissages :

— 1962 : 232 équarrissages en activité ;

— 1975 : 97 équarrissages en activité.

Les équarrissages actuellement en activité sont concentrés dans les régions où l'industrie agro-alimentaire est développée et où le cheptel est important (Ouest).

De nouvelles dispositions ont été fixées dans le cadre de la loi du 31 Décembre 1975. Celles-ci assurent aux équarrissages le monopole géographique de leur activité sur un périmètre donné en échange d'un certain nombre d'obligations.

L'étude de l'équarrissage d'Arzano va nous permettre de nous intéresser au fonctionnement de ce type d'établissements, d'envisager ses problèmes économiques, sanitaires, législatifs et de voir comment il peut les résoudre.

DEFINITION

Un équarrissage, ou clos d'équarrissage, est un établissement qui collecte les cadavres d'animaux et les denrées d'origine animale impropres à la consommation humaine, et les transforme en farine après un traitement thermique

De part ses activités, l'équarrissage est un établissement classé en première catégorie (insalubre, incommode et dangereux), contrôlé par le service sanitaire (agrément) et devant se conformer à une législation stricte.

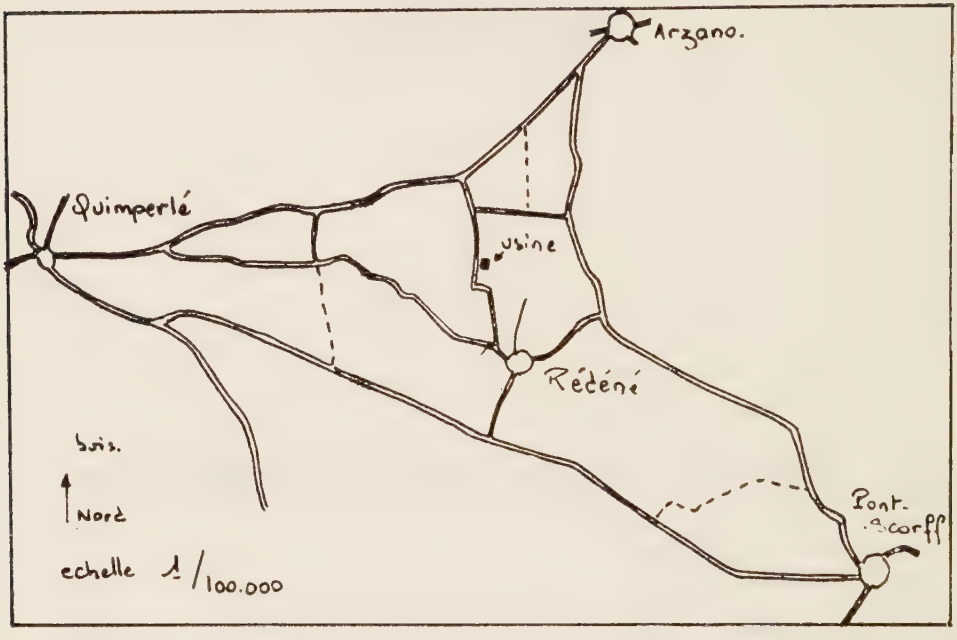
PREMIÈRE PARTIE :

ETUDE DE L'EQUARRISSAGE D'ARZANO

A — PRESENTATION DE L'EQUARRISSAGE

1 — Situation géographique

L'équarrissage d'Arzano est implanté à Pont-Keriazo sur la parcelle n° 421 section E de la commune d'Arzano dans le Sud-Finistère. Cet emplacement offre l'isolement nécessaire à ce type d'établissement. L'habitation la plus proche est à 600 mètres, et les communes voisines sont distantes d'1,5 km (Rédéné), de 4 km (Arzano et Pont-Scorff) et de 6 km (Quimperlé). L'équarrissage est placé en bordure de route sur un terrain de 12.000 m2, encadré par un bois.



2 — Périmètre d'action

Le secteur de collecte est défini par les arrêtés préfectoraux du Morbihan en date du 2 Décembre 1975, des Côtes-du-Nord en date du 22 Décembre 1975 et du Finistère en date du 27 Juillet 1976.

L'aire d'activité de l'équarrissage d'Arzano s'étend donc sur trois départements.

L'équarrissage assure la collecte des cadavres et déchets d'animaux de la moitié sud du Finistère, d'une vingtaine de communes du Morbihan et de trois communes des Côtes-du-Nord. L'emplacement de l'équarrissage paraît décentré par rapport à son aire d'activité, mais toute nouvelle implantation se révèle impossible en raison du refus des populations.

3 — Rappel historique

L'ouverture du clos d'équarrissage de Pont-Keriazo a été autorisé par l'arrêté n° 16-54-1 du 27 Octobre 1954. La construction de cet établissement a été réalisée par Monsieur DE LEPINEAU qui, par ailleurs, a obtenu, par l'arrêté n° 15-55-1 du 12 Octobre 1955, l'autorisation de fabriquer des aliments pour les petits animaux. En 1964, l'équarrissage a été racheté par la S.I.R.D.A., Société Industrielle de Récupération des Denrées Animales, qui possède également la Lorientaise des Produits de la Pêche (L.P.P.), spécialisée dans la récupération des déchets de poisson et la fabrication de farine de poisson. Depuis sa création, l'équarrissage n'a jamais satisfait sur le plan de l'installation et de l'exploitation aux conditions essentielles requises dans l'arrêté d'autorisation de 1954. D'ailleurs, en 1970, la S.I.R.D.A. avait décidé la fermeture de l'équarrissage d'Arzano et de Morlaix, et de les regrouper en un seul équarrissage situé dans la région de Carhaix (centre Bretagne), afin d'atteindre un niveau de production garantissant une certaine rentabilité. Aucune des implantations envisagées n'a été retenue par suite du refus systématique des populations environnantes. C'est ainsi que la S.I.R.D.A. a regroupé son équarrissage de Morlaix (29) avec celui de Plouvara (22), et c'est à la demande des services vétérinaires que l'équarrissage d'Arzano a été maintenu afin qu'il reste un équarrissage dans le Finistère. Ce maintien ne s'est pas réalisé sans contestations et procès-verbaux car, en 1975, l'état de l'équarrissage était le suivant :

— établissement non clos, laissant libre accès aux carnivores et rongeurs ;

— abords marécageux où sont déversés tous les déchets ;

— matériel de réception des cadavres jamais lavé ;

— camions non étanches et jamais bâchés ;

— pas de limite entre la zone propre et la zone souillée ;

— vestiaires et sanitaires du personnel vétustes ;

— dispositif désodorisant inefficace ;

— eaux résiduaires directement versées dans le ruisseau voisin sans traitement efficace.

Depuis, l'équarrissage a fait l'objet de quelques transformations (clôtures, remblaiement, vestiaires...) mais, au bord de la faillite il a été racheté par la Française Maritime (S.A.) en 1977. L'équarrissage d'Arzano appartient à un groupe spécialisé dans la récupération et le traitement des produits et sous produits animaux marins et terrestres. Installé en Bretagne, le groupe Française Maritime S.A. possède sept usines. Si l'équarrissage d'Arzano apparaît actuellement comme une petite unité, il est destiné à évoluer très rapidement, tant sur le plan de la production que de l'hygiène et des conditions de travail.

4 — Présentation du groupe FRANÇAISE MARITIME

a — Importance

Deuxième groupe français et parmi les tous premiers récupérateurs européens, Française Maritime emploie environ 500 personnes réparties dans les sept usines. Le chiffre d'affaire a été de 333 millions de francs en 1979 pour 145.000 tonnes de produits vendus :

— 90.000 tonnes de farines commercialisées sous la marque " Atlante ", qui représentent les 20 % de la production nationale ;

— 55.000 tonnes de matières grasses d'origine animale, soit 20 % des besoins en corps gras du marché français de l'alimentation animale et près de 100.000 cuirs.

En neuf ans, les ventes du groupe ont été multipliées par trois en tonnage. 85 % des ventes sont réalisées sur le marché français (dont 70 % en Bretagne) et 15 % sont exportées.
En 1980, le groupe disposait :

— d'un parc de 120 camions ;

— d'une capacité journalière de collecte de plus de 1.000 tonnes.

En 1979, le tonnage de matières premières collectées s'est élevé à 200.000 tonnes.

b — Répartition des usines

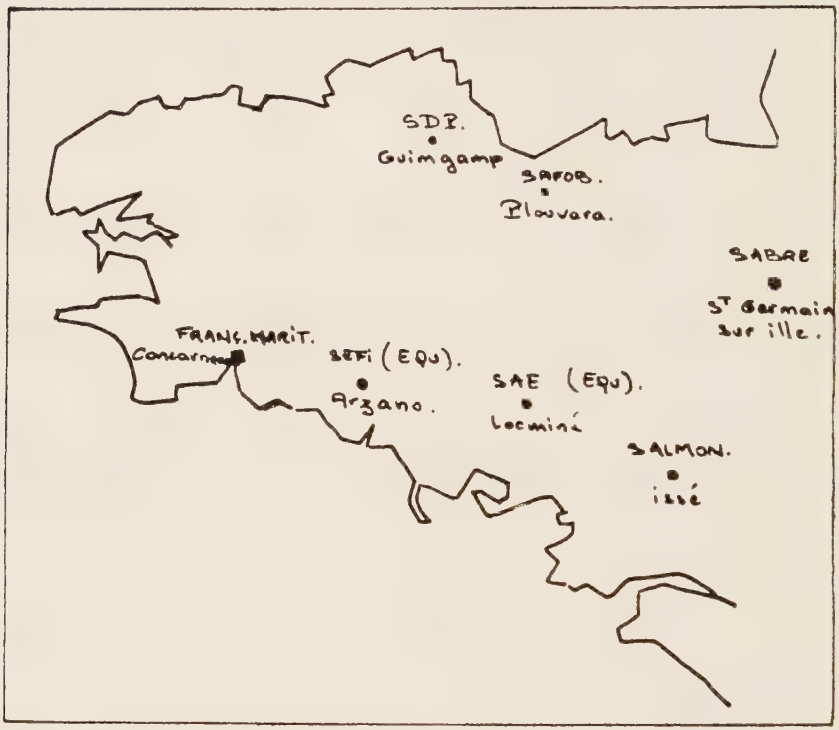
La maison mère est installée à Concarneau et constitue l'unité la plus importante du groupe (200 personnes).
Son activité est très variée puisqu'elle traite :

— les sous produits de la pêche ;

— les sous produits animaux,

- suif et gras,
- plumes et déchets d'abattoir,
- cuirs.

Elle assure la transformation de sa propre collecte et une partie des produits semi-finis de ses filiales.



5 — Les autres équarrissages du Finistère

Dans le Finistère, seul l'équarrissage d'Arzano répond à la définition exacte de l'équarrissage. Nous trouvons cependant un dépôt d'équarrissage dans le Nord-Finistère et trois équarrissages annexés à des abattoirs.

a — Le dépôt d'équarrissage de Morlaix

Ce dépôt appartient à la S.A.R.D.A. (Siège social à Plouvara, dans les Côtes-du-Nord) et se trouve implanté à Saint-Martin-des-Champs, petite commune proche de Morlaix. Ce dépôt assure la collecte des cadavres d'animaux dans le Nord-Finistère (environ 10 tonnes par jour) qui sont acheminés le lendemain par semi-remorque vers le centre de Plouvara. Le dépôt de Morlaix est un établissement qui a bénéficié d'une autorisation d'ouverture et d'exploitation en qualité d'équarrissage. Mais, depuis 1975, cette installation s'est révélée incapable de traiter de manière satisfaisante et rentable les cadavres et déchets d'animaux, si bien qu'elle a été reconvertie sans transformation en simple dépôt.

b — Les équarrissages annexés aux abattoirs

Ces équarrissages sont en réalité des ateliers de transformation des sous produits animaux. L'existence et le fonctionnement de ces ateliers sont définis dans l'arrêté 267 et l'arrêté 268 du Code Rural. Ils sont soumis aux mêmes règles d'hygiène qu'un équarrissage et ne doivent traiter que les sous produits provenant de leur propre abattoir.

— Etablissement DOUX de Châteaulin :

Cet établissement est un abattoir de volaille ultra moderne.

Production : 130.000 poulets abattus par jour, soit 150 tonnes de carcasses par jour.

Les déchets récupérés sont la plume, le sang et les viscères (S.V.P.).

Les déchets représentent 42 tonnes par jour. Ils sont traités en cuiseur et transformés en farine sèche à 60 % de protéines digestibles utilisées pour l'alimentation animale.

— **Etablissement TILLY à Guerlesquin :**

Autre abattoir de volailles de dimension européenne dont la production atteint 500 tonnes par jour. L'atelier d'équarrissage produit chaque jour 45 tonnes de farine (S.V.P.) dont 6 tonnes de boues déshydratées.

— **Etablissement BIGARD à Quimperlé :**

Cet établissement est l'abattoir de porcs et de bovins le plus important et le plus moderne de Bretagne. L'atelier d'équarrissage, annexé à l'abattoir, transforme en produits semi finis les déchets provenant essentiellement de l'atelier de désossage (os, graisse et petite viande : 14 tonnes par jour). Quant aux sous produits impropres à la consommation humaine, les saisies et les déchets souillés, ils sont acheminés vers le clos d'équarrissage d'Arzano afin d'y être traités.

REPARTITION DES EQUARRISSAGES VOISINS. --

6 — Evolution et état actuel des productions animales régionales

Hormis quelques spécialisations végétales, l'agriculture bretonne commercialise essentiellement des productions animales. Les ventes de lait, viande bovine, porcs, volailles et œufs représentent environ 85 % de la valeur des produits commercialisés. Le lait et le porc, qui sont les deux productions de base, représentent plus de 50 % de la valeur totale des produits commercialisés.

Les productions animales sont dans les départements bretons en plein essor. A côté d'un élevage laitier traditionnel, se sont développés des élevages de type industriel, tel que les veaux en batterie ou les ateliers de taurillons.

a — La production laitière :

Cette production reste l'activité principale de la majorité des agriculteurs, car elle demeure traditionnelle et, par le revenu régulier qu'elle assure, elle constitue un refuge pour les petites et moyennes exploitations. Une spécialisation progressive apparaît avec les jeunes agriculteurs. Ces derniers constituent des troupeaux de 40, 50, voire 80 vaches laitières (rarement plus de 100) avec stabulation libre, salle de traite, génisses de remplacement et contrôle laitier. La race bovine de prédilection est la F.F.P.N. qui, à l'heure actuelle, est de plus en plus croisée avec la race Holstein.

b — La production de viande bovine

Longtemps, cette production n'a été qu'un sous produit de l'élevage laitier. Mais, depuis l'apparition de l'ensilage, des industries agro-alimentaires et sous l'impulsion des groupements, se développe une production de bovins spécialement élevés pour la viande.

Nous trouvons actuellement trois types de productions :

— l'embouche à l'air libre de jeunes bovins engraissés jusqu'à 18 - 30 mois (charolais, limousin...) ;

— l'élevage intensif de taurillons engraissés jusqu'à 16 mois sur caillebotis (frison, normand, pie rouge) ;

— l'élevage intensif de veaux en batterie nourris au lait reconstitué jusqu'à 120 jours. Cette production est intégrée par des maisons d'aliments, des coopératives ou même des abattoirs.

c — **La production porcine :**

En 1950, la Bretagne n'assurait pas 10 % de la production française, aujourd'hui, avec la multiplication des élevages, elle réalise plus de 50 % de la production nationale. Cette production intensive repose sur le recours exclusif aux aliments industriels et se trouve structurée à la base par des groupements de producteurs. Certains de ces élevages atteignent une dimension industrielle : 1.500 truies avec une production annuelle de 20.000 porcs... Une trentaine de groupements encadre cette production à caractère contractuel, les uns de statut coopératif, les autres directement liés à des firmes d'aliments.

d — **L'aviculture :**

Cette production a été la première à s'industrialiser et, comme dans l'élevage porcin, nous assistons à une concentration très poussée (jusqu'à 60.000 - 80.000 poulets). Les producteurs sont également intégrés par des contrats aux firmes agro-alimentaires (usines d'aliments ou abattoirs de volailles).

e — **Bilan et répartition des productions animales :**

Cf tableau
Les productions animales ont progressé de 14,5 % en 1979.

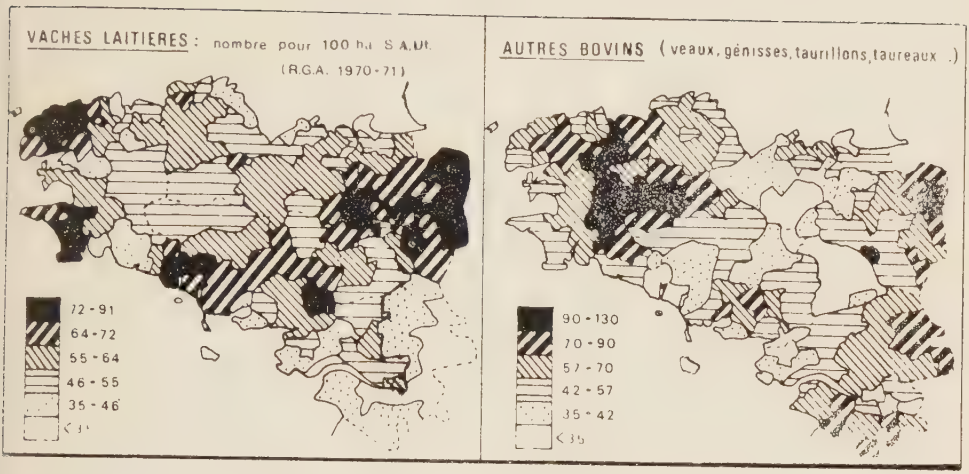
EFFECTIF DES ANIMAUX	COTES-DU-NORD		FINISTERE		ILLE-ET-VILAINE		MORBIHAN	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
ESPECE CHEVALINE								
Total espèce	7,8	7,3	5,0	4,8	4,4	4,3	3,8	3,2
Poulinière	2,2	1,9	16	1,5	1,4	1,1	0,8	0,7
ESPECE BOVINE								
Taureaux	1,9	2,2	8,0	9,0	4,5	4,5	3,5	3,5
Bœufs et taurillons	8,6	12,0	22,0	22,0	20,0	19,0	12,0	12,0
Vaches laitières + 24 M	361,4	354,0	340,0	340,0	475,5	479,0	338,0	340,0
Vaches allaitantes + 24 M	13,1	15,8	20,0	20,0	13,0	13,6	7,0	8,0
Jeunes bovins 12-24 M	17,3	18,7	7,0	7,0	7,0	7,0	14,0	15,0
Vaches de réforme + 36 M	119,4	122,0	178,0	171,0	116,0	117,0	90,0	95,0
Jeunes bovins — 12 M	148,7	146,2	215,0	213,0	201,0	204,0	122,0	127,0
Total	**670,4**	**671,2**	**790,0**	**782,0**	**837,0**	**844,0**	**586,5**	**600,5**
ESPECE PORCINE								
Truies	196,4	186,0	150,0	165,0	81,5	81,0	85,8	88,0
Verrats	9,6	11,2	8,0	9,0	3,5	3,6	4,2	4,5
Autres porcins	1.294,0	1.312,0	1.252,0	1.326,9	733,0	737,0	561,0	592,5
Total	**1.500,0**	**1.509,0**	**1.410,0**	**1.500,0**	**818,0**	**821,6**	**651,0**	**685,0**

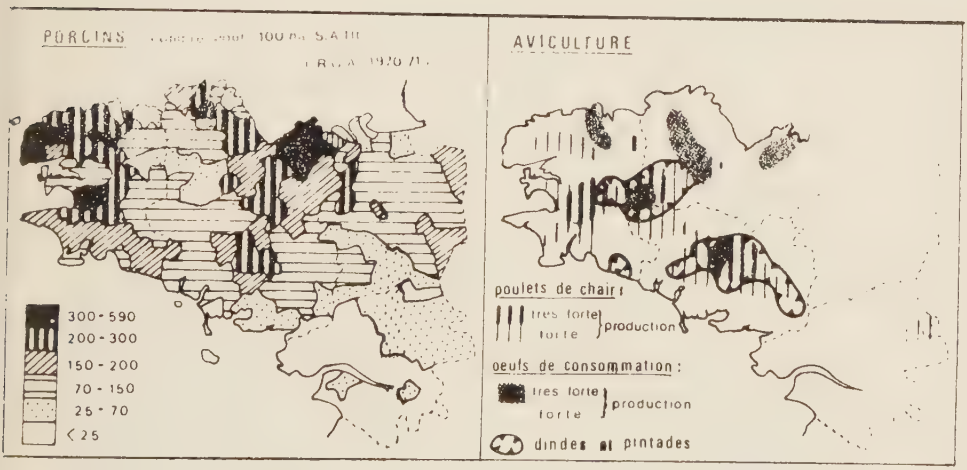
(Chiffes en millier)

PRODUCTIONS ANIMALES	COTES-DU-NORD	FINISTERE	ILLE-ET-VILAINE	MORBIHAN
Viande nette totale (en tonnes)	**256.625**	**270.003**	**182.317**	**130.684**
— Equidés	380	300	89	160
— Gros bovins	36.546	56.000	46.391	26.600
— Veaux	15.917	18.500	27.274	11.340
— Ovins	548	203	451	436
— Porcins		195.003	108.317	92.148
Lait (en milliers d'hectolitres)	13.094	12.750	15.277	11.350
	1976	**1977**	**1978**	**1979**
Abattage des volailles (en tonnes)				
— Volailles principales (poulets, poules, coqs)	137.746	153.934	163.815	190.473
— Dindes	62.288	69.083	75.787	92.115
— Autres	8.025	6.841	6.216	7.767
Total	**208.059**	**229.858**	**245.818**	**290.425**

REPARTITION DES PRODUCTIONS ANIMALES EN BRETAGNE

Limite sud orientale de la zone de production laitière importante.
Densité élevée de vache laitière
Production de viande bovine
Production de jeunes bovins.
Limite sud orientale de la zone de production porcine importante.
Principaux foyers de production porcine.
Limite sud orientale de l'aviculture intensive importante.
Principales îles de production de volailles de chair.
Principales îles de production d'oeufs de consommation.





f — **Conclusion :**

L'équarrissage d'Arzano est implanté dans une région riche en élevage et industries de transformation propice à une intense activité, puisque productrice de matière première en grande quantité.

7 — Description du matériel

a — Les véhicules

L'équarrissage possède 8 camions de 6 à 10 tonnes charge, 6 d'entre eux assurent la collecte des cadavres d'animaux, le 7° collecte les déchets et le 8° est un camion citerne de 6.000 litres récupérant le sang de volaille dans les abattoirs.
Tous ces véhicules sont pratiquement neufs, les bennes sont en alliage inoxydable, étanches et couvertes d'une bâche. Une petite grue permet de charger les cadavres et chaque cabine est équipée d'un radio-téléphone.

b — Les machines de productions

— Cuiseurs et sécheurs

L'équarrissage est actuellement équipé de :

- 2 cuiseurs pour la fabrication de farine de viande ;
- 2 cuiseurs pour la fabrication de farine de sang ;
- 1 sécheur de farine de sang ;
- 1 sécheur de farine de plume.

Sécheurs et cuiseurs sont à peu près de la même conception. Les nouveaux cuiseurs sont des cuves de 5.000 litres (= 2 tonnes de marchandise) à double parois, entre lesquelles circule de la vapeur d'eau à 120° C. La paroi extérieure est isolante. Au centre de cette cuve, un axe rotatif, muni de bras mélangeurs chauffants, assure le broyage le malaxage et la cuisson de la marchandise. Un système d'extraction et de condensation de la vapeur permet de supprimer odeur et pollution et de déshydrater en partie la farine. Les sécheurs sont basés sur le même principe.

Seul le sécheur à plume est de conception ancienne, car il fonctionne à la flamme (1.000° C). Ce modèle présente un double inconvénient, d'abord il est dangereux car il y a menace d'incendie à chaque instant, ensuite il est très polluant car nous avons un dégagement important de vapeurs malodorantes non contrôlées et libérées directement dans l'atmosphère. Cuiseurs et sécheurs sont entraînés par des moteurs de 50 cv.

— **La production de vapeur d'eau**

La vapeur d'eau est fournie par deux chaudières à fuel d'une puissance de 3 à 3,5 tonnes. La présence de deux petites chaudières est préférable à celle d'une chaudière puissante, car, en cas de panne d'une des chaudières, l'équarrissage peut fonctionner avec l'autre.

8 — Description des locaux

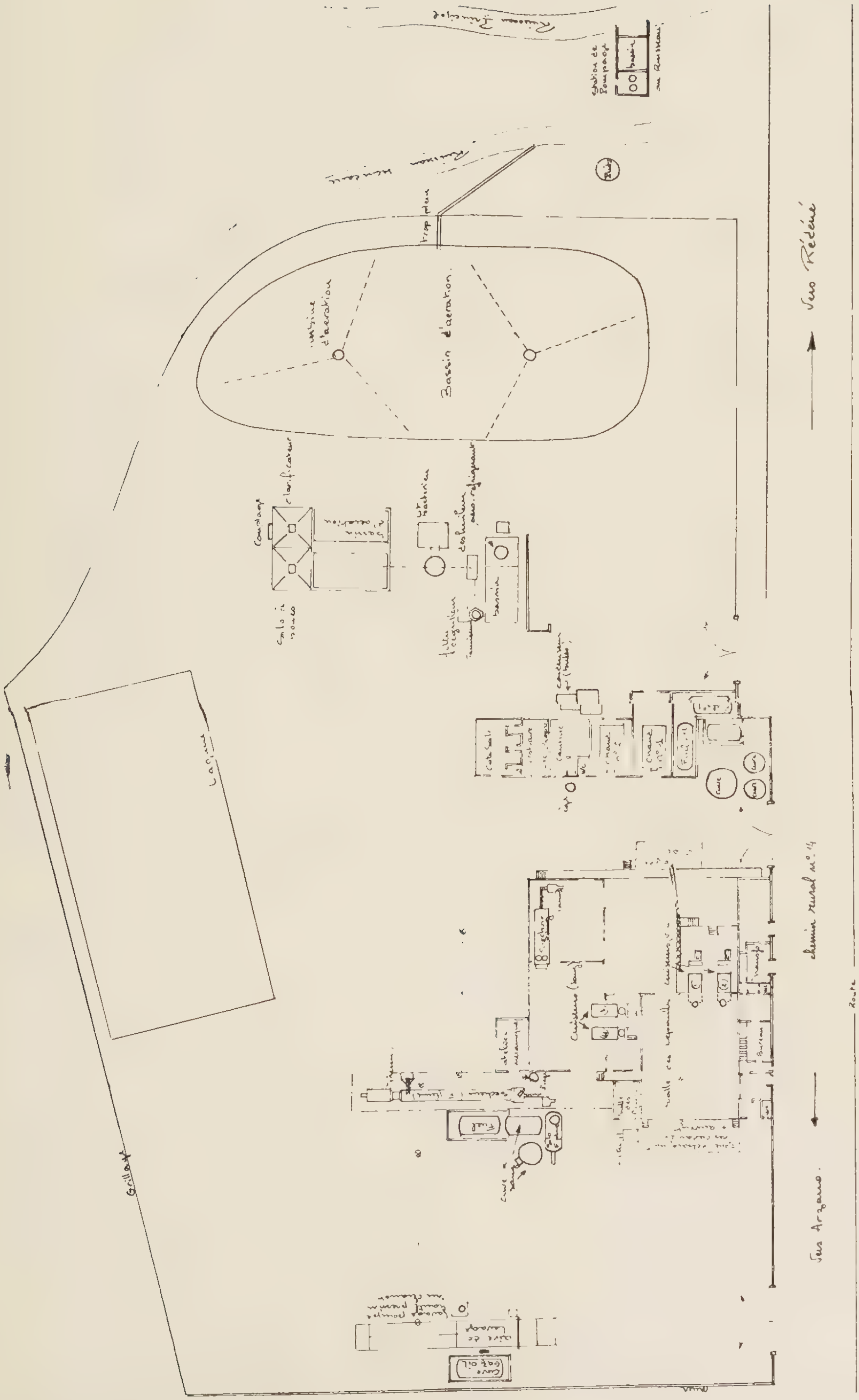
L'équarrissage a été construit en 1954 sur un terrain de 12.000 m2, au lieu-dit Pont-Keriazo à Arzano.

a — Plan actuel

b — Commentaire

L'équarrissage est maintenant parfaitement clos par un mur et du grillage. Trois entrées permettent d'y accéder. Les bâtiments les plus anciens sont ceux qui abritent le matériel de production. Ils sont pratiquement d'origine et n'occupent qu'une petite partie du terrain. Tous les bâtiments, locaux de production, vestiaires, garages, bureaux... sont en parpaings et recouverts par une toiture en fibrociment. Tous les murs extérieurs visibles sont peints en blanc. Le sol est aujourd'hui entièrement goudronné, sauf au niveau de la station d'épuration. Il n'y a toujours pas de limite bien définie entre la zone propre et la zone souillée.

Les locaux sont gardés nuit et jour par deux chiens Groenendael. Les véhicules du personnel stationnent à l'extérieur du clos d'équarrissage, seuls les camions pénètrent à l'intérieur de l'usine.


Bassin d'aeration
turbine d'aeration
trop plein
clarificateur
Station de pompage
Grillage
chemin rural n° 4
Route
Sens Rédéné
Sens Arzano

9 — Le personnel

L'équarrissage emploie actuellement 30 personnes.

a — Organigramme

Directeur

M. LE ROY

1 contremaître

2 secrétaires — 9 chauffeurs — 16 ouvriers — 1 mécanicien

b — Recrutement

Le travail à la production ne demande pas de spécialisation. Il est nécessaire d'être en bonne santé (visite médicale obligatoire) et d'avoir quand même « l'estomac bien accroché ». Monsieur LE ROY dispose maintenant d'un personnel jeune, dynamique et sérieux, ce qui n'était toujours pas le cas auparavant.

c — Habillement

Le personnel dispose de combinaisons de travail marron, de bottes blanches, d'un calot, d'un tablier et de gants de caoutchouc.

B — ASPECT TECHNIQUE

1 — Organisation du travail

a — La collecte

La collecte est assurée par les chauffeurs et leur véhicule le lundi, mardi, jeudi et vendredi. Ce système permet de diminuer les heures de travail de la semaine tout en augmentant la rentabilité de chaque camion. Les chauffeurs gardent toujours la même tournée (il y en a 6) afin d'accroître leur efficacité sur le terrain. Le départ s'effectue entre 6 heures et demie et 8 heures le matin, et le retour vers 17-19 heures suivant les jours. Ils travaillent donc 10 à 12 heures par jour, pendant lesquelles ils effectuent 30 à 50 ramassages de cadavres ou lots de cadavres, et parcourent environ 300 à 350 km. Pour faciliter le ramassage, les propriétaires d'animaux déposent toujours les cadavres au même endroit, choisi pour son accès facile pour le camion (bordure de route, entrée de ferme). La plupart du temps, les cadavres sont recouverts d'une bâche plastique noire. Après l'enlèvement du cadavre, le chauffeur rédige un " bon d'enlèvement " sur lequel figure le nom et l'adresse du propriétaire, la date, l'espèce, le sexe, l'âge, le poids et le numéro d'identification de l'animal et la signature du chauffeur. Un double est conservé.

b — Déchargement et lavage des camions

Cette opération est exécutée par une autre personne qui travaille de 17 heures, heure d'arrivée du premier camion, à 24 heures. Son rôle est de décharger les cadavres sur l'aire de stockage et de passer les camions dans la station de lavage. Ces derniers sont lavés et rincés avec de l'eau sous pression et stérilisés avec du Prodylan ou une solution d'ammonium quaternaire. Après cette séance, le plein de gasoil est effectué et les camions stationnent sur le parking jusqu'au matin.

c — **Travail à la production**

Trois équipes de 5 personnes se relaient du lundi 20 heures au samedi 20 heures. Ces trois équipes réalisent les 3 × 8 de la manière suivante :

— 20 heures - 4 heures

— 4 heures - 12 heures

— 12 heures - 20 heures

Ces personnes assurent le dépeçage et la fragmentation des cadavres. Ils réalisent toutes les opérations manuelles nécessaires à l'alimentation des cuiseurs et des sécheurs.

d — **Le secrétariat**

Deux secrétaires se relaient pour assurer une présence de 7 heures à 17 heures au bureau. Elles réceptionnent les appels téléphoniques, les distribuent aux chauffeurs par l'intermédiaire du radio-téléphone et organisent les tournées pour le lendemain. Un répondeur-enregistreur automatique reçoit les appels du soir ou de la nuit et du week-end.

e — **La coordination**

La coordination du travail est effectuée par le directeur assisté du contremaître.

Decoupage du Perimetre d'intervention en 6 Tournées

2 — La matière première

a — Cadavre et lot de cadavres

— Nature

Les cadavres récupérés appartiennent à toutes les espèces élevées dans la région.

- Espèce bovine : veaux, génisses, taurillons, bœufs, vaches, taureaux ;
- Espèce porcine : porcelets, porcs, verrats, truies ;
- Espèces ovine et caprine : agneaux, chevreaux, brebis, chèvres ;
- Espèces équines et asine : chevaux, poneys, ânes ;
- Volailles : poulets, coqs, poules, dindes, pintades, poussins, canards ;
- Lapins ;
- Espèce canine : chiens de S.P.A et vétérinaires.

— Origine

L'origine des cadavres est très variée :

- Elevage traditionnel : bovins, ovins, porcins ;
- Elevage industriel : veaux, volailles, lapins ;
- Elevage de plaisance : équins, ovins, caprins, chiens ;
- Abattoirs : bovins, porcins.

— Collecte

La collecte, comme nous l'avons vu, est réalisée par les camions de l'équarrissage. Dans les élevages industriels de lapins, un ramassage systématique est prévu une ou deux fois par semaine. Les animaux sont stockés dans des grands sacs en plastique. Dans tous les autres cas, le ramassage se fait dans les 24 heures après réception de l'appel téléphonique.

— Qualité

L'état de conservation des animaux est fonction de la rapidité de l'appel téléphonique et souvent de la taille du cadavre. L'équarrissage sera vite prévenu de la présence d'un cadavre de grande taille (bovin, équidés, coche) mais, très souvent, les détenteurs de cadavres de petite taille (ovins, caprins ou porcs d'engraissement) attendent plusieurs jours, voire une semaine avant de prévenir. Ces cadavres sont alors en état de putréfaction très avancée.

La dégradation de la viande est provoquée par autolyse enzymatique et oxydation bactérienne (entérobactérie, aeromonas vibrio, anaerobies). La dégradation des protéines est favorisée par le facteur temps et le facteur température.

— **Quantité**

L'équarrissage traite environ 30 tonnes de cadavres par jour, toutes espèces mélangées.
Le tableau suivant montre les quantités collectées ces derniers mois (saisies comprises).

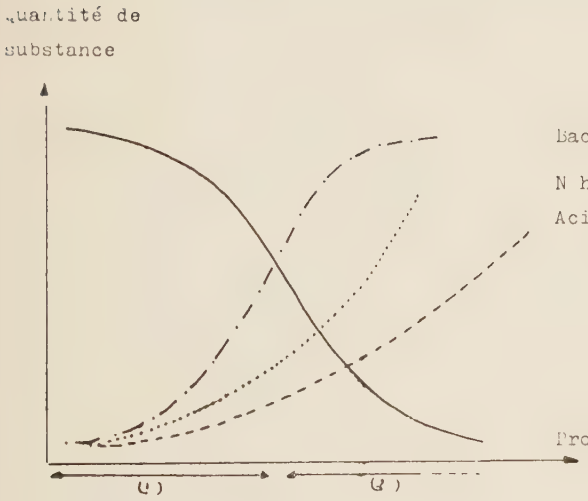
Mois	SEPT 80	OCT 80	NOV 80	DEC 80
Tonnes × 10	44,8	48,6	46,7	55,7
Mois	JAN 81	FEV 81	MARS 81	AVR 81
Tonnes × 10	50,2	51,1	51,5	56,2
Mois	MAI 81	JUIN 81	JUIL 81	AOUT 81
Tonnes × 10	50,4	63,0	48,0	44,5

Cette année, l'équarrissage pense traiter une moyenne de 500 tonnes de cadavres par mois.
Le pic observé au mois de juin n'est pas significatif, en effet, il correspond aux fortes mortalités enregistrées dans les élevages de volailles consécutives au " coup de chaleur ".
Les trois mois de l'été constituent d'habitude les mois creux pour la collecte des cadavres.

b — **Viandes saisies**

Les viandes saisies ne représentent qu'une très faible partie du tonnage des collectes. Elles sont collectées dans les abattoirs en même temps que les cadavres.

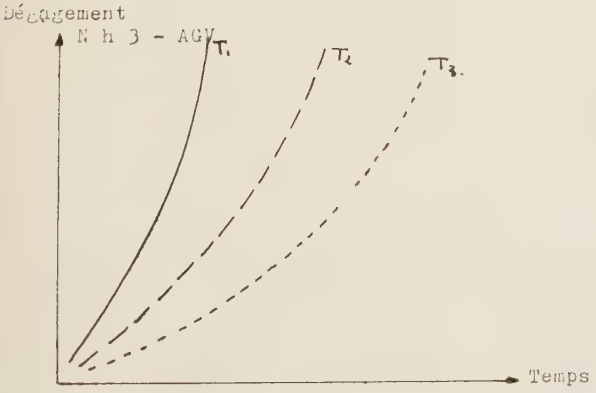
COURBES D'EVOLUTION DE LA DEGRADATION DES PROTEINES



Modifications survenant dans le temps

(1) — phase d'oxydation bactérienne des hydrates de carbures

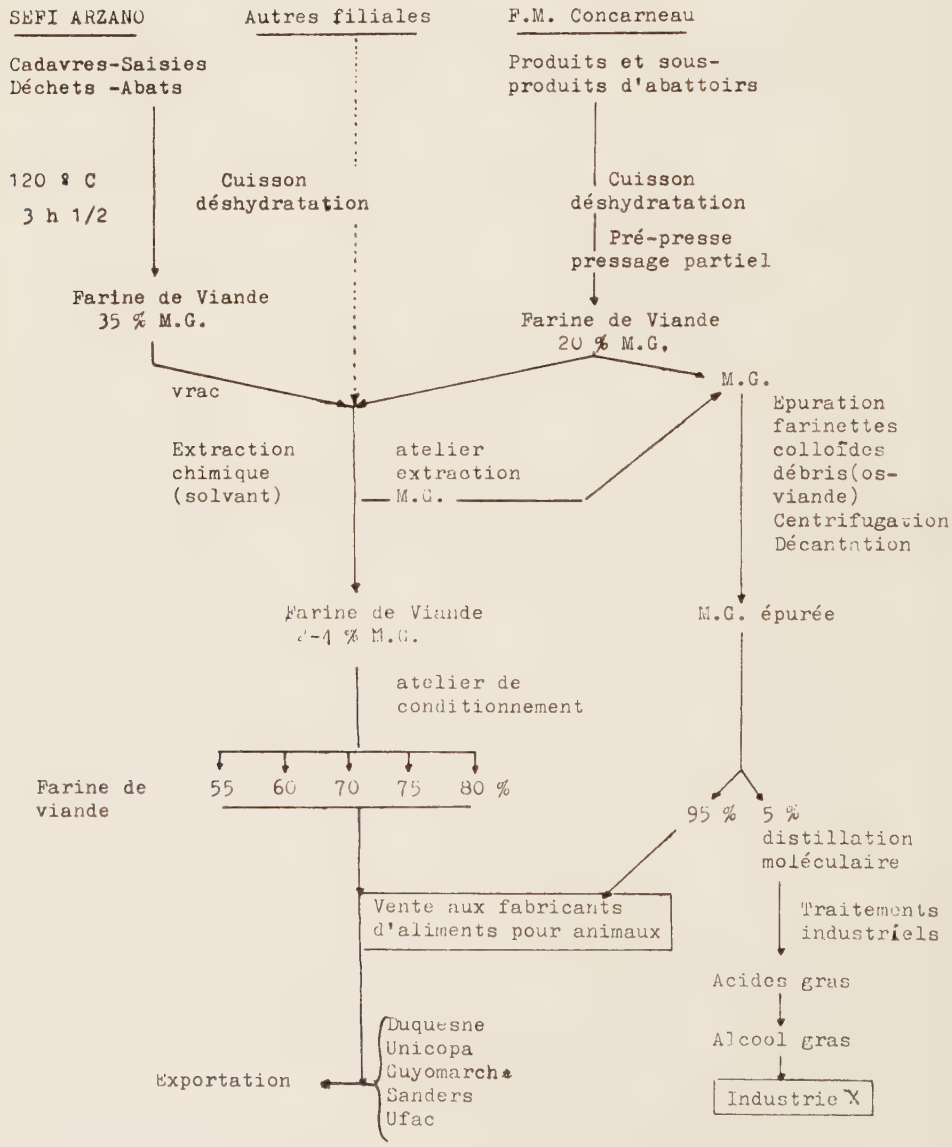
(2) — dégradation enzymatique des protéines et fermentation des acides aminés menant à la putréfaction et à un dégagement de N h 3.

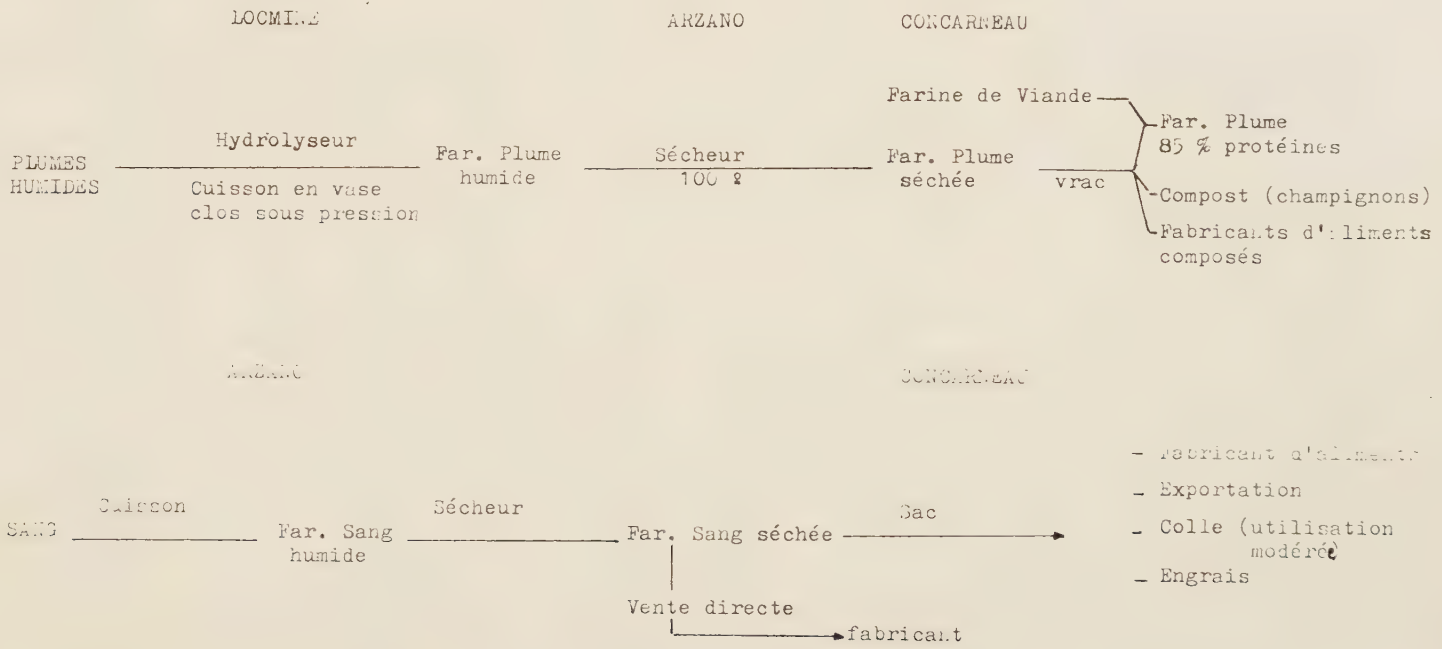


Evolution de la putréfaction en fonction du temps et de la température

La qualité de la matière première influençant la qualité de la farine obtenue après traitement, il est important d'acquérir des cadavres " frais " et de les conserver à basse température.

SCHEMA DE TRANSFORMATION ET UTILISATION DES FARINES ANIMALES PRODUITES A L'EQUARRISSAGE D'ARZANO




LOCMIL.E
ARZANO
CONCARNEAU
PLUMES HUMIDES
Hydrolyseur
Cuisson en vase clos sous pression
Far. Plume humide
Séchoir 100 °
Far. Plume séchée
Farine de Viande
Far. Plume 85 % protéines
vrac
Compost (champignons)
Fabricants d'aliments composés
ARZANO
CONCARNEAU
SANG
Cuisson
Far. Sang humide
Séchoir
Far. Sang séchée
Sac
- Fabricant d'aliments
- Exportation
- Colle (utilisation modérée)
- Engrais
Vente directe
fabricant

c — **Les déchets d'abattoir en boucherie**

Les déchets sont ramassés par un camion de l'équarrissage, mais ils sont traités à l'usine de Concarneau (maison mère), car Arzano ne dispose pas encore du matériel nécessaire à leur manipulation.

d — **Les sous-produits**

— **la farine de plume humide**

- Origine : l'équarrissage d'Arzano ne réalise que le séchage de farine de plumes provenant de l'équarrissage de Locminé (appartenant au même groupe). Cette farine de plumes est livrée en vrac par camion.
- Quantité : l'équarrissage traite en moyenne 170 tonnes de farine humide par mois.

  Voici les chiffres de ces derniers mois :

Mois	SEPT 80	OCT 80	NOV 80	DEC 80
Tonnes × 10	19,4	17,0	16,0	16,9
Mois	JAN 81	FEV 81	MARS 81	AVR 81
Tonnes × 10	17,0	17,8	18,1	20,0
Mois	MAI 81	JUIN 81	JUIL 81	AOUT 81
Tonnes × 10	19,4	15,7	20,8	19,5

— **le sang**

- Origine : le sang traité et transformé à Arzano a deux origines. D'une part, il y a le sang collecté par le camion citerne de l'équarrissage provenant de l'abattoir de Guiscriff (poulet) et Pontivy (dinde). D'autre part, il y a le sang provenant de la Lorientaise (autre société de récupération des sous-produits animaux) qui ne possédait pas d'usine de traitement et de transformation jusqu'au mois de janvier. Actuellement, cette société est capable de traiter la moitié du sang récupéré, l'autre moitié est transformée à Arzano.

- Quantité :

Voici quelques données chiffrées :

Mois	SEPT 80	OCT 80	NOV 80	DEC 80
Sang de la Lorientaise (tonnes × 10)	34,7	34,2	28,4	27,0
Sang collecté par équarrissage (tonnes × 10)	2,5	3,0	2,2	3,0
Mois	JAN 81	FEV 81	MARS 81	AVR 81
Sang de la Lorientaise (tonnes × 10)	53,2	40,5	23,5	24,4
Sang collecté par équarrissage (tonnes × 10)	2,3	4,0	6,0	7,6
Mois	MAI 81	JUIN 81	JUIL 81	AOUT 81
Sang de la Lorientaise (tonnes × 10)	18,0	9,0	0	0
Sang collecté par équarrissage (tonnes × 10)	8,0	11,0	47,0	42,0

Tout ce sang est traité dans les 24 heures. Le traitement du sang de la Lorientaise a été stoppé au mois de juin, mais, par le jeu de la concurrence, l'équarrissage d'Arzano a gardé la plupart de ses clients, si bien que sa propre collecte est passée à plus de 400 tonnes par mois.

3 — Transformation

a — Description

— **Schéma de production de la farine de viande humide**

- **Stockage de la matière première**

Les cadavres et carcasses saisies sont débarqués et stockés sur une aire goudronnée au pied du quai de découpe. Cette aire n'est pas couverte et ne se trouve pas au même niveau que la salle de dépouillage et de découpe.

- **Dépouillage et découpe des cadavres**

Les animaux sont transportés dans cette salle de travail par un treuil électrique pour les grandes espèces ou par des crocs et des fourches pour les petits cadavres. Dans cette salle, les cadavres de bovins, veaux et brebis sont dépouillés par arrachage. Les cuirs en bon état sont stockés dans une pièce voisine pour y être salés. Tous les cadavres dont le volume est trop important pour qu'ils soient directement déversés dans le cuiseur, sont suspendus avec un palan électrique pour être éviscérés, fendus et débités en fragments. Toutes ces opérations sont manuelles et très pénibles pour les ouvriers.

- **Alimentation des cuiseurs**

Le remplissage des cuiseurs se réalise également à la main avec des crocs et des fourches. Les ouvriers y déversent des cadavres fragmentés ou entiers en essayant d'homogénéiser le mélange selon les espèces.

- **La cuisson**

La cuisson dure en moyenne 3 heures à 3 heures et demie. Elle varie en fonction du remplissage du cuiseur, de la fragmentation des carcasses et de l'espèce des animaux. Pendant cette cuisson, le rotor central, muni de bras chauffants, assure un broyage et un malaxage de la matière première. Il est important que le mélange ait à peu près la même composition à chaque cuisson, afin que la durée de celle-ci soit à peu près constante et que le produit obtenu ait une composition chimique équivalente à chaque fois. La vapeur est extraite par un système de capotage et condensée après traitement. La cuisson est le seul traitement subi par la matière première.

• **Vidange et stockage du produit obtenu**

Le produit obtenu après cuisson de ces cadavres est une farine farine humide couleur de terre grossière, contenant encore des fragments d'os. Cette farine de viande est récupérée par une trémie mue par une vis sans fin qui l'achemine directement dans une remorque de camion. Dès que cette remorque est pleine, elle est dirigée sur Concarneau où la farine subira d'autres transformations (séchage, dégraissage...).

— **Schéma du séchage de la farine de plume**

• **Stockage de la farine de plume**

La farine de plume est livrée en vrac par camion et stockée à même le sol (aire goudronnée).

• **Alimentation du sécheur**

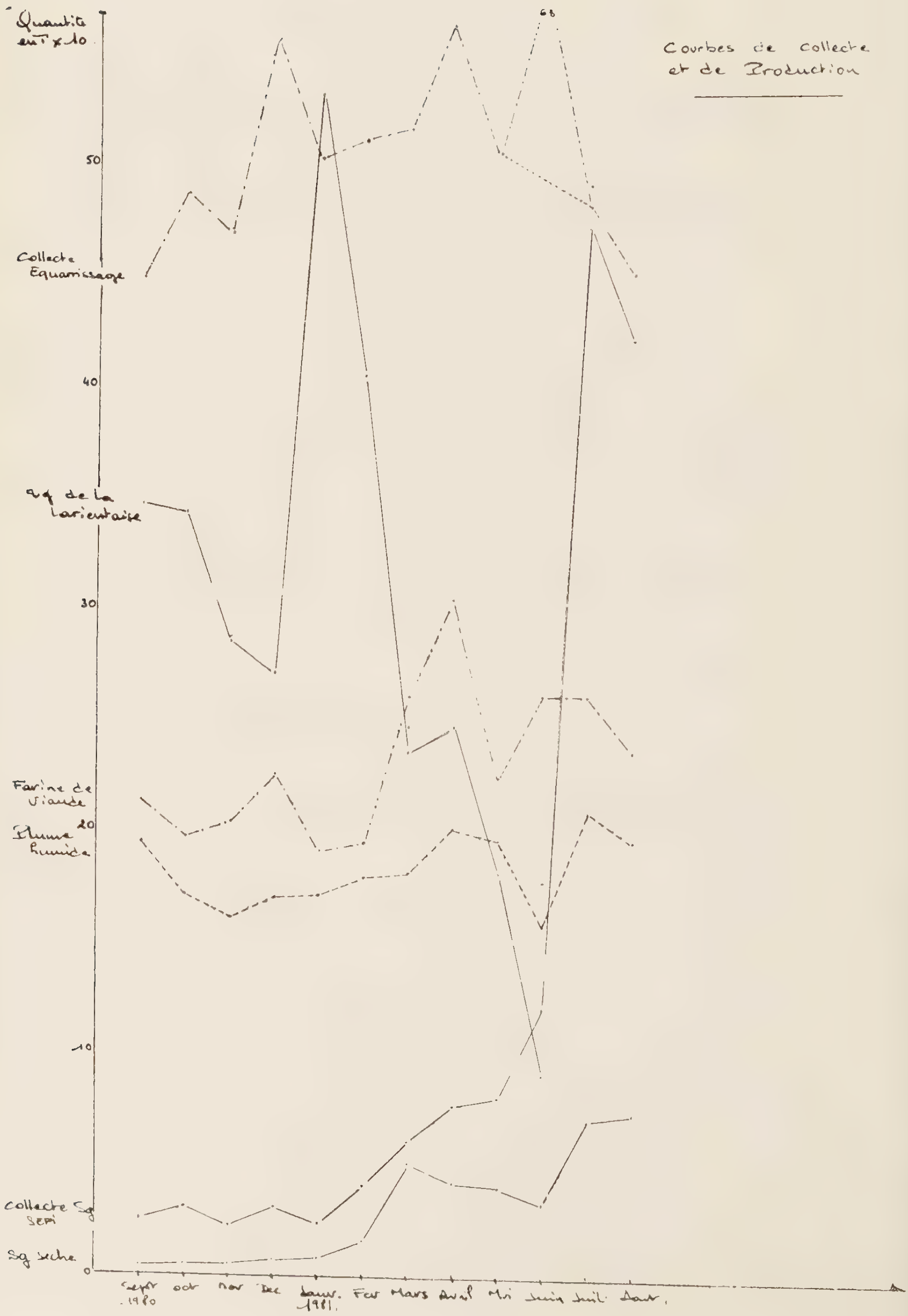
Le sécheur est alimenté par une trémie elle-même remplie par un tracto-pelle.

• **Le séchage**

Le séchage à la flamme assure la déshydratation de la farine. Il se révèle être, par son mode de fonctionnement, très dangereux car sa température élevée peut, à chaque instant, enflammer les matières grasses contenues dans la farine provenant des eaux grasses de récupération et traitées, en même temps que la plume, à Locminé.

• **Stockage de la farine de plume séchée**

La farine obtenue est ensuite transportée et stockée en cuve étanche.


Courbes de collecte
et de Production
Quantité en T x 10
68
50
40
30
20
10
0
Collecte Equarrissage
Farine de Viande
Plume humide
Collecte Sg
Sg sèche
Sept 1980
oct
nov
Dec
Janv. 1981
Fev
Mars
Avril
Mai
Juin
Juil
Aout

— **Schéma de production de la farine de sang**

- **Stockage du sang**

Le sang est véhiculé en camion citerne puis pompé et filtré avant d'être stocké en cuve étanche.

- **Cuisson**

Un système de pompe et de canalisation assure le remplissage des deux cuiseurs. Ces cuiseurs sont identiques aux cuiseurs de viande. La cuisson dure environ de 2 heures et demie à 3 heures. Le sang est transformé en farine humide qui se déverse dans des chariots véhiculés par un ouvrier jusqu'à la trémie de remplissage du sécheur.

- **Séchage**

Le sécheur assure la déshydratation de la farine de sang. Au cours du séchage, il se forme un dépôt qui provoque un encrassement sur la paroi interne du sécheur. La croûte ainsi formée parvient à se détacher et à se mélanger à la farine. Un tamis, à la sortie du sécheur, permet de récupérer, d'un côté une farine homogène, et de l'autre côté un mélange granuleux de sang séché qui se présente sous la forme de gravillons.

- **Stockage**

La farine de sang est stockée dans des sacs en plastique de 50 kg, puis entreposée sous hangar couvert et fermé. Le mélange granuleux est, quant à lui, conservé dans des sacs en toile.

b — **Capacité**

— **Capacité de stockage**

• **de la matière première**

Les cadavres et la farine de plume sont stockés à même le sol. La capacité n'est pas connue, car l'aire de stockage n'est pas délimitée et peut être augmentée à volonté.

Le sang est stocké dans deux cuves étanches de 15 m3.

• **des produits finis**

La farine de viande est livrée en vrac par semi-remorque. Il n'y a donc pas de problème de stockage. La farine de plume séchée est stockée dans une cuve de 27 tonnes, ce qui est supérieur à la capacité de production maximale journalière, soit 24 tonnes. La farine de sang est stockée en sac sur une aire abritée et pouvant être augmentée sans problème.

— **Capacité de production**

• **Le sécheur à flamme**

Le sécheur à flamme, de conception ancienne, est capable de traiter une tonne de marchandises à l'heure, soit 24 tonnes par jour, ce qui représente, en moyenne, 450 tonnes par mois. Nous constatons que la capacité de ce sécheur est bien supérieure à la production qui n'atteint pas 200 tonnes par mois.

• **Les cuiseurs**

Ces derniers sont capables de traiter environ 2 tonnes de marchandise à chaque cuisson. Cette quantité varie avec la densité et le dégré de fragmentation de la matière première.

4 — Produits transformés

a — Nature

Les farines animales produites ou transformées à Arzano sont de trois types :

- la farine de viande partiellement déshydratée matières grasses 35 % - protéines 55 % ;
- la farine de sang séchée ;
- la farine de plume séchée ;
- cuirs de veaux, bovins, ovins, caprins.

b — Quantité

Voici les quantités produites ces derniers mois :

Mois	SEPT 80	OCT 80	NOV 80	DEC 80
Far. viande	21,2	19,8	20,2	22,4
Far. sang	0,4	0,5	0,5	0,7
Mois	JAN 81	FEV 81	MARS 81	AVR 81
Far. viande	19,0	19,4	26,0	30,3
Far. sang	0,8	1,6	5,0	4,2
Mois	MAI 81	JUIN 81	JUIL 81	AOUT 81
Far. viande	22,3	26,0	26,0	23,5
Far. sang	4,0	3,2	7,0	7,3
Far. plume	La farine de plume n'est pas produite, mais seulement transformée à Arzano.			
Cuirs	En 1980, l'équarrissage a préparé 16.168 peaux.			

c — Qualité

— Bactériologique des farines

Après traitement thermique, les farines sont théoriquement stériles du point de vue bactériologique. Une recontamination existe cependant au cours des manipulations, mais la faible teneur en eau de ces farines (inférieure ou égale à 10 %), empêche le développement de la flore microbienne. L'évolution de la denrée est à peu près stabilisée, ce qui permet la livraison et le stockage en vrac, sous abri et sans conditionnement spécial.

— **Texture des farines**

Les farines obtenues ressemblent à une poudre fine et légère de couleur beige à terre de sienne, selon la composition, et d'odeur spécifique à chaque catégorie de farines. Il est fréquent de retrouver dans la farine de viande des éléments grossiers qui n'ont pas été transformés au cours de la cuisson (fragments d'os, poils...).

— **Les cuirs**

Les cuirs sont seulement stockés et grossièrement salés après dépouillage. Les opérations de découpe, dégraissage et salage sont réalisées à Concarneau.

d — **Utilisation secondaire**

Mise à part la farine de sang qui peut être vendue directement, toute la production de farine est acheminée sur l'usine de Concarneau où elle subit d'autres traitements avant d'être livrée aux fabricants d'aliments du bétail.

— **Schéma des transformations réalisées à l'usine de Concarneau**

Les farines de sang et de plume subissent peu ou pas de traitement. Elles font l'objet de contrôles de composition et sont quelquefois reconditionnées. La farine de viande est dégraissée et conditionnée sous différentes présentations à teneur en protéines garanties.

— **Devenir**

La quasi-totalité des farines est utilisée pour la fabrication d'aliments composés. Leur participation est environ de 5 % dans la composition des aliments et elle assure une teneur minimale en acides aminés essentiels et en protéines.

Actuellement on recherche d'autres débouchés pour ces produits afin que leur cours soit moins dépendant de celui du soja et des besoins en élevage.

e — **Contrôles**

Les contrôles de qualité sont réalisés par le laboratoire de la Française Maritime à Concarneau. Ces contrôles sont nombreux et nécessaires, car ils garantissent la qualité du produit (les acheteurs sont très exigeants) et en déterminent la valeur marchande. Les prélèvements sont effectués tout au long de la chaîne de fabrication afin de corriger éventuellement la composition du produit. Des contrôles sont également réalisés sur les produits stockés et avant chaque livraison.

f — **Composition chimique**

(analyses moyennes)

	Farine Viande 60 %	Farine Sang 80 %	Farine Plumes 85 % Prot.	Farine de Plumes
Protéines	61,0	80,0	64,0	85,0
Azote amoniacal	0,2		0,2	
Matières grasses	4,0	6,0	20,0	2,5
Matières minérales	29,0	4,8	4,0	4,2
Humidité	5,8	5,7	7,5	6,8
Disgestibilité des protéines à la pepsine chlorydrique	93,5			
Phosphore	4,5		0,47	0,7
Calcium	8,5		0,84	0,2
Acides aminés :				
Acide aspartique	6,8			
Threonine	3,7			2,8
Serine	3,6			
Acide glutamique	14,5			
Proline	10,0			
Glycine	10,0			4,8
Alanine	8,4			
Valine	4,5			4,6
Méthionine	1,5	0,5		0,55
Cystine	0,8	0,7		3,0
Isoleucine	3,5			2,7
Leucine	6,0			7,8
Tyrosine	2,5			
Phenyl alanine	3,6			2,7
Lysine	5,5	6,0		1,0
Histidine	2,3			0,3
Arginine	6,7			4,0
Tryptophane	0,8			0,4

Ces chiffres sont des valeurs moyennes relevées sur les feuilles d'analyses du laboratoire de Concarneau. Ces farines sont garanties quant au pourcentage minimum de protéines. Plus la farine est riche en protéines, plus elle est valorisée sur le marché. Cette composition situe la farine animale au 4e rang des matières riches en protéines. Elle constitue une source excellente en acides aminés indispensables (comme la lysine) et acides aminés soufrés. Sur ce plan, elle offre un avantage sur les protéines d'origine végétale.

En effet, comparons cette composition à celle des tourteaux utilisés en alimentation animale.

Tourteau	Protéines brutes	Cellulose	Lysine	Acides aminés soufrés	Consomm.
Soja	40-50 %	3-7 %	6,5 % PB	3 % PB	+++
Arachide	40-55	3-6	3,4	2,5	+
Coton décortiqué ..	40-42	10-12	4,2	3,0	
Tournesol	38-40	10-12	3,5	4,0	
Lin	33-36	9-12	3,5	4,3	
Colza	32-36	12-14	5,7	5,0	+
Coprah	22-24	11-15	2,8	2,9	
Palmiste	16-18	16-18	3,7	4,6	

Si le tourteau de colza apparaît le mieux équilibré en acides aminés essentiels et soufrés, il est cependant plus riche en cellulose et plus pauvre en protéines que le tourteau de soja dont l'utilisation est largement dominante en alimentation animale.

Le tourteau de soja se révèle être le seul produit d'origine végétale capable de concurrencer les farines animales malgré sa relative pauvreté en protéines brutes et en acides aminés soufrés.

5 — Bilan économique

Depuis sa reprise par le groupe Française Maritime, l'équarrissage d'Arzano a toujours eu un bilan positif.

a — Valeur marchande des produits fabriqués à l'équarrissage

Prix moyen actuel :

Farine de viande humide	:	1,60 F le kg
Farine de sang séchée	:	1,80 F le kg
Séchage de la farine de plume	:	0,20 F le kg
Cuirs du mois	:	30.000 F

b — Chiffre d'affaire et bénéfices

Le chiffre d'affaire n'est pas connu dans son détail, mais nous savons que, dans l'entreprise, le secteur déficitaire (l'équarrissage proprement dit), est compensé par des activités plus rentables (séchage de la farine du sang). En 1980, le bénéfice global était de 35.000 NF.

Le chiffre d'affaire des six premiers mois de l'année 1981 s'élève à 3.600.000 F, soit environ 600.000 F par mois. Le bénéfice mensuel étant de 30.000 F, il représent 4 à 5 % du chiffre d'affaire ou encore le prix de la vente des cuirs. Ce chiffre est en nette progression par rapport à l'année dernière.

Le bénéfice réalisé par l'équarrissage paraît peu important mais si nous considérons :

- le cours du cuir, actuellement à son niveau le plus bas, voire même catastrophique ;
- le coût de l'énergie de plus en plus élevé (fuel, electricité...) ;
- les charges sociales de plus en plus lourdes ;
- les difficultés du marché ;
- les indispensables contraintes que nécessite la diminution des nuisances.

Nous conclurons que le bénéfice réalisé est bon pour une entreprise de ce genre qui, bien souvent, a du mal à équilibrer son budget. En effet, la collecte et le traitement des cadavres n'a jamais rapporté d'argent à un équarrissage.

c — **Perspectives d'avenir**

Pour augmenter son bénéfice, l'équarrissage se doit d'agir à trois niveaux :

- augmenter et diversifier sa production ;
- économiser l'énergie ;
- réduire les frais de personnel.

Aussi, il doit investir de grosses sommes pour augmenter ses capacité de réception et de traitement.

6 — Inspection sanitaire

L'équarrissage est un établissement qui traite des denrées animales et d'origine animale. Il subit par conséquent une inspection sanitaire organisée par la Direction des Services Vétérinaires de Quimper et réalisée par un vétérinaire inspecteur.

a — Le Vétérinaire inspecteur vacataire

Le Docteur J.-C. GRIMAUD, Vétérinaire à Quimperlé, est chargé, par l'arrêté 29 V 341 OR, d'exercer à l'équarrissage d'Arzano toutes les fonctions d'inspection, de contrôle et de surveillance prescrites par le Directeur de la D.S.V. du Finistère (Monsieur DUIGOU), en application des articles 258 et 259 du Code Rural. Dans l'intérêt de la protection de la santé publique, il est tenu de veiller sur les conditions d'hygiène dans lesquelles sont effectuées les différentes étapes de la production.

L'inspection est réalisée deux ou trois fois par mois lorsque le vétérinaire vient réaliser une autopsie à l'équarrissage. Depuis 1977, de nombreuses transformations ont amélioré considérablement l'hygiène à l'intérieur de l'établissement. Les locaux sont anciens mais propres. Le personnel travaille dans des conditions assez difficiles, mais observe les règles d'hygiène telles que :

- port de la tenue réglementaire (bottes, combinaison, tablier, casquette et masque) ;
- lavage régulier du matériel et des locaux ;
- cadavres et déchets traités dans les 24 heures ;
- les camions restent la nuit sur le parking de l'équarrissage et ne stationnent plus devant le domicile des chauffeurs.

Le problème de réception de la matière première sera réglé quand les transformations seront achevées. Quant à celui du rejet des eaux traitées, il est sur le point d'être résolu.

Nous avons cependant quelques remarques à formuler :

- l'absence d'un pédiluve à chaque issue du clos d'équarrissage ;
- l'absence d'un jet d'eau (chaude) à la sortie pour nettoyer les bottes des visiteurs (vétérinaires, agriculteurs) ;
- l'ouverture permanente des portails dans la journée ;
- la présence des chiens à l'intérieur du clos, bien que ces derniers éloignent les carnivores, les rongeurs et les visiteurs indésirables ;
- les camions ne sont pas toujours bâchés ;
- le déversement direct dans l'atmosphère des gaz odorants chauds provenant du séchoir à plume ;
- l'absence de traitement des gaz froids et incondensats.

Ces remarques sont personnelles et nous pensons qu'elles seront résolues dès que l'équarrissage aura subi les travaux d'agrandissement.

b — **Le Directeur des Services Vétérinaires du Finistère**

Le Directeur de la D.S.V., ou l'un de ses représentants, est amené à inspecter en personne l'équarrissage. Avant 1977, il se déplaçait souvent pour réaliser une enquête après plainte pour cause de pollution ou pour se rendre compte de l'état des travaux réclamés à l'exploitant. Aujourd'hui, les problèmes de cet ordre n'existent plus, mais les visites sont toujours effectuées deux ou trois fois par an. La dernière en date a été effectuée le 17 Octobre 1981 par le Docteur MANFREDI, Vétérinaire inspecteur des établissements classés pour vérifier et contrôler les améliorations déclarées par l'exploitant.

DEUXIÈME PARTIE :

PROBLÈMES ET AVENIR DE L'ÉQUARRISSAGE

A - L'ÉQUARRISSAGE ET LA RÉGLEMENTATION

L'équarrissage assure un service d'intérêt public, tout en étant un établissement incommode, insalubre et dangereux par la présence des nuisances liées à son activité. Un tel établissement est soumis à une règlementation stricte qui permet aux autorités administratives de contrôler ses activités, son niveau d'hygiène et le degré de pollution. Un certain nombre de textes officiels régissent donc le fonctionnement des équarrissages.

1 — Droits et devoirs de l'équarrissage : Réglementation du fonctionnement :

a — Enoncé de la loi du 31 Décembre 1975 De l'équarrissage des animaux

ART. 264 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

Les propriétaires détenteurs d'un ou plusieurs animaux morts pesant au total plus de 40 kg sont tenus d'avertir dans les plus brefs délais l'équarrisseur autorisé d'avoir à procéder à l'enlèvement du ou des cadavres. Sous réserve des dispositions d el'article 265, ce ou ces cadavres d'animaux doivent être enlevés dans un délai de vingt-quatre heures après réception de l'avis du propriétaire ou du détenteur.

Si, dans un délai de vingt-quatre heures, l'équarrisseur n'a pas procédé au dit enlèvement, les propriétaires ou détenteurs sont tenus d'en aviser le maire de la commune où se trouvent les cadavres.

Dans le cas où le propriétaire de cadavres d'animaux reste inconnu après un délai de douze heures, le maire fait procéder par un équarrisseur à l'enlèvement de ces cadavres.

ART. 265 (L N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

Dans les zones de pâturage estival en montagne et en cas de force majeure ou de nécessité d'ordre sanitaire, constatée par le Directeur des services vétérinaires du département, il est procédé à la destruction, par incinération ou procédé chimique autorisé, et à l'enfouissement des cadavres sur place ou dans un enclos communal, dans des conditions déterminées conformément à l'article 275.

Il est interdit de jeter en tous lieux les animaux morts dont la livraison à un équarrisseur n'est pas rendue obligatoire : leur destruction doit être assurée par enfouissement, incinération ou procédé chimique autorisé et dans des conditions déterminées conformément à l'article 275.

ART. 266 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

L'enlèvement et la destruction des cadavres et déchets d'origine animale constituent un service d'utilité publique.
Autour de chaque établissement d'équarrissage dont l'ouverture a été autorisée, un périmètre est délimité par arrêté préfectoral sur rapport du Directeur des services vétérinaires du département, après avis de la profession. Si le périmètre doit s'étendre sur le territoire de départements différents, chaque préfet intéressé détermine, comme ci-dessus, la fraction du périmètre correspondant à son département.

Dans chaque département, la totalité du territoire doit être couverte par l'aire d'activité d'un ou de plusieurs équarrisseurs et doit comprendre, si nécessaire, un ou plusieurs dépôts de stockage.

Sous réserve des dispositions de l'article 265, il est interdit d'enfouir, de jeter en quelque lieu que ce soit, ou d'incinérer, les cadavres d'animaux ou lots de cadavres d'animaux pesant au total plus de 40 kg. Leur propriétaire ou leur détenteur doit les mettre, en entier et non dépouillés, à la disposition de l'équarrisseur établi dans ledit périmètre. Toutefois, lorsqu'il est reconnu indispensable par un vétérinaire de pratiquer sur place l'autopsie d'un animal, le propriétaire ou le détenteur du cadavre est tenu de remettre à l'équarrisseur en un seul lot, toutes les parties de l'animal qui n'ont pas été prélevées à des fins d'analyse.

Ces mesures s'appliquent sans limitation de poids aux viandes, abats et denrées animales ou d'origine animale, sous toutes leurs formes, impropres à la consommation, saisis par les services d'inspection vétérinaire à l'intérieur des périmètres cités ci-dessus, ainsi qu'aux sous-produits d'abattage non récupérés à l'exception, d'une part, des viandes et abats saisis comme impropres à la consommation humaine mais dont

l'utilisation à l'état cru ou après transformation peut être autorisé en vue d'assurer l'alimentation des animaux ou pour la préparation de produits destinés aux industries de transformation.

Le Ministre de l'Agriculture détermine par arrêté toutes les mesures nécessaires à l'application des dispositions prévues à l'alinéa précédent.

ART. 267 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

Les installations spécialisées, fonctionnant en annexe d'un abattoir avant la date de promulgation de la présente loi pour la préparation industrielle des débris animaux reconnus impropres à la consommation humaine, sont maintenues en activité.

Les viandes et abats saisis et les sous-produits divers traités dans un tel atelier ne pourront provenir que de l'abattoir en annexe duquel cet atelier est autorisé.

Des mesures particulières sont fixées par arrêté du Ministère de l'Agriculture concernant ces installations, afin qu'elles satisfassent aux conditions d'hygiène imposées aux équarrissages.

ART. 268 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

L'ouverture d'un atelier destiné à la fabrication de farines animales en annexe d'un abattoir ne peut être autorisée par le préfet que dans le cas où les abattages annuels effectués dans cet établissement dépassent un tonnage minimum de viande fixé par arrêté du Ministre de l'Agriculture et sous réserve de l'application des dispositions du deuxième alinéa de l'article 267.

Lorsque l'abattoir se trouve dans le périmètre d'un équarrissage dont les aménagements et les équipements sont reconnus suffisants pour recueillir et traiter en tout temps, dans les conditions réglementaires, la totalité des viandes et abats

saisis, des sous-produits divers et déchets provenant de cet abattoir, l'autorisation prévue à l'alinéa premier est accordée par arrêté du Ministre de l'Agriculture.

ART. 269. Abrogé par L. 75-1336 du 31 Décembre 1975.

ART. 270 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

Dans la limite de leur périmètre, les équarrisseurs sont tenus de procéder dans les abattoirs à l'enlèvement des viandes saisies ainsi que des sous-produits visés à l'article 266, cinquième alinéa. Ils doivent également procéder à l'enlèvement des saisies diverses d'origine animale, déposées dans les postes sanitaires vétérinaires désignés par le préfet.

Le délai de l'enlèvement est de quarante-huit heures. Toutefois, il peut être porté à cinq jours si, dans les lieux précités, l'entreposage est effectué à une température égale ou inférieure à + 2° C.

ART. 271

La profession d'équarrisseur est incompatible avec toutes les professions ayant pour objet le commerce de viandes et produits carnés destinés à l'alimentation humaine ainsi qu'avec les professions de négociant en bétail et de marchand de chevaux.

(L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

" Un agent appartenant à une administration chargée de l'inspection des ateliers d'équarrissage et des dépôts de cadavres ne peut exercer la profession d'équarrisseur. Il est, en outre, interdit à cet agent d'avoir des intérêts dans un établissement d'équarrissage ".

ART. 272. Abrogé par décret N° 80-883 du 22 Octobre 1980.

ART. 273

Les équarrisseurs autorisés peuvent en outre être soumis aux mesures édictées par des arrêtés concertés du Ministre de l'Agriculture (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975) et du

Ministre de la qualité de la vie, en vue du traitement de toutes les matières d'origine animale introduites dans leurs établissements.

ART. 274 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

Le préfet fixe, chaque fois qu'il est nécessaire, le prix de chacune des catégories de cadavres et des sous-produits divers en provenance des abattoirs et des établissements où sont entreposées, préparées ou exposées pour la vente des denrées animales ou d'origine animale et destinées à l'équarrissage, ainsi que, le cas échéant, les modalités financières d'enlèvement des mêmes produits lorsque les conditions économiques interdisent une exploitation normale de l'équarrissage, après avoir pris l'avis d'une comission de neuf membres comprenant un conseiller général, un maire, le Directeur des services vétérinaires du département, le Directeur départemental de l'agriculture, le Directeur du service des prix, deux agriculteurs éleveurs, un représentant du commerce en gros des viandes et un représentant de l'industrie de l'équarrissage. Chaque équarrisseur est tenu de présenter devant cette commission tous les documents comptables relatifs à l'activité du ou des établissement où sont traitées les matières premières collectées à l'intérieur de son périmètre.

Cette commission peut être consultée par le préfet sur tous les problèmes départementaux relatifs à l'équarrissage.

ART. 275 (L. N° 75-1336 du 31 Décembre 1975)

Sauf disposition contraire, les conditions d'application du présent chapitre sont fixées, s'il y en a lieu, par des arrêtés conjoints des ministres chargés de l'agriculture et de la qualité de la vie.

b — **Commentaire**

Nous allons ici nous attarder sur les articles qui intéressent plus particulièrement l'équarrissage d'Arzano.

(Articles 264, 265, 266, 267, 270 et 273)

ART. 264

L'équarrissage est tenu d'enlever, dans les vingt-quatre heures après information, tous les cadavres ou lots de cadavres supérieurs à 40 kg.

Cette obligation ne tient pas compte du coût que représente l'enlèvement d'un cadavre isolé et situé à une distance éloignée. C'est pourtant une des raisons pour lesquelles l'équarrissage a réduit le nombre de tournées (4 par semaine). Ce système permet de réduire les frais de personnel et d'énergie mais va à l'encontre de l'article 264, car les animaux morts le samedi soir ne seront pas enlevés avant le lundi. L'existence de cadavres et de déchets animaux constitue une menace pour l'environnement. Les risques de pollution par des germes pathogènes et de dissémination de maladies contagieuse sont alors considérables.

ART. 266

Cet article accorde à l'équarrissage un monopole géographique d'activité. Un périmètre d'action est déterminé par arrêté préfectoral pour chaque département intéressé.

L'équarrissage fait également l'objet d'un arrêté d'ouverture car il est nécessaire que l'aménagement et l'équipement répondent aux dispositions des établissements dangereux, incommodes et insalubres. Cest la raison pour laquelle l'équarrissage de Morlaix a été transformé en dépôt dont l'existence est d'ailleurs contestée, vu l'état des locaux.

L'équarrissage peut disposer dans son périmètre d'action d'un ou plusieurs dépôts de cadavres. Ce n'est pas le cas de l'équarrissage d'Arzano.

Il est tenu d'enlever :

- les cadavres d'animaux ou lots de cadavres supérieurs à 40 kg ;
- les viandes ou abats saisis ;
- les sous-produits d'animaux saisis sous toutes leurs formes (denrées animales et d'origine animale transformées) ;
- les sous-produits d'abattage récupérables n'ayant pas fait l'objet de saisie et non récupérés par une industrie spécialisée.

L'équarrissage ne fait pas obstacle à l'activité des industries spécialisées dans la valorisation soit des viandes et abats saisis come impropres à la consommation humaine, soit des sous-produits de l'abattage. En effet, des dispositions dérogatoires existent pour les viandes et abats saisis destinés à l'alimentation des animaux soit à l'état pur (Art. du 3 Mai 1957 et Art. du 25 Septembre 1962), soit après transformation pour la production d'aliments destinés aux animaux de compagnie. (Art. du 15 Juin 1963 et Art. du 1er Mai 1973).

ART. 267

Les installations spécialisées fonctionnant en annexe d'un abattoir ne peuvent être maintenues en activité que dans la mesure où leur mise en fonctionnement est antérieure à la date de promulgation de la loi et où elles satisfont aux mêmes règles d'hygiène, d'aménagement et d'équipement que les équarrissages. Ces ateliers de transformation traitent uniquement les produits animaux de l'abattoir dont ils dépendent.

ART. 268

Cet article intéresse tous les grands abattoirs entrés en fonctionnement après la date de promulgation de la loi. Ces abattoirs sont autorisés à détenir un atelier d'équarrissage quand la production dépasse un certain tonnage et par conséquent,

quand la quantité de leurs déchets, sous-produits et saisies dépasse les capacités d'absorption de l'équarrissage dont ils dépendent normalement. Dans le Finistère, c'est el cas des abattoirs TILLY et DOUX (poulets) et des abattoirs BIGARD (porcs et bovins).

Le Ministre de l'Agriculture peut également accorder une autorisation spéciale pour l'ouverture d'un atelier de transformation en annexe d'un abattoir.

ART. 270

Le délai d'enlèvement est porté à quarante-huit heures dans les abattoirs et à cinq jours si les déchets, sous-produits et saisies sont stockés à une température inférieure ou égale à 2° C.

ART. 273

Le équarrissages restent soumis à l'autorité du Ministre de l'Agriculture pour ce qui concerne les traitements à administrer aux sous-produits animaux.

2 — Pollution et nuisances de l'équarrissage

De part son activité, l'équarrissage est un établissement à l'origine d'une pollution et de nuisances importantes.

a — Nature et origine des nuisances et pollution — Les effluents

Les effluents émis au cours du traitement des sous-produits animaux et de la fabrication de la farine sont liquides et gazeux.

Stade de transformation	**Effluents liquides** produits	**Effluents gazeux** produits
Collecte de la matière première	Jus d'égouttage	Odeur
Réception et stockage Découpe	Jus d'égouttage Déchets fermentescibles	Odeur
Cuisson et séchage ⟶ Condensation	Condensats Eaux de refroidissement	Odeur Buées Vapeurs incondensables
Stockage farines		Odeur
Lavage matériel et locaux	Eaux de lavage eaux pluviales polluées	

Les effluents liquides constituent un milieu très favorable au développement des bactéries, car ils sont riches en matières organiques avec une teneur en eau supérieure à 90 % et un P.H. supérieur à 5.

— le bruit

le bruit est produit par les allées et venues des camions, le fonctionnement des machines et le travail des hommes.

Ce bruit ne constitue pas une nuisance majeure car il est peu important.

— **Risques d'incendie**

Ce risque existe avec le sécheur à flamme encore utilisé pour sécher la farine de plume.

b — **Enoncé des textes relatifs à la prévention des pollutions et nuisances**

CIRCULAIRE DU 29 JUIN 1977

Relative à la prévention des pollutions et des nuisances des équarrissages

(Journal Officiel N.C. du 21 Août 1977)

Le Ministre de la Culture
et de l'Environnement

à Messieurs les Préfets

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance une instruction technique relative à la prévention des pollutions et nuisances des équarrissages établie dans le cadre de la législation sur les installations classées. Cette instruction a été approuvée par le conseil supérieur des installations classées lors de la séance du 17 Mai 1977. Elle réunit l'ensemble des prescriptions d'ordre technique que je vous demande d'imposer à tous les équarrissages qui relèvent de la rubrique N° 185 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Les prescriptions techniques à imposer aux dépôts de cadavres — N° 114 bis — pourront s'inspirer en tant que de besoin des dispositions de la présente instruction. Par ailleurs, pour ce qui concerne la prévention de la pollution des eaux, cette instruction a été approuvée le 2 Février 1977 par la mission interministérielle déléguée chargée de la coordination dans le domaine de l'eau.

I — PRESCRIPTION DE REJET CONCERNANT LES EFFLUENTS LIQUIDES

a) Les principales prescriptions que vous imposerez à l'équarrissage peuvent se résumer au niveau des flux résiduels de pollution rejetés dans le milieu naturel au respect des valeurs maximales portées dans le tableau 1 ci-après :

Tableau 1

Opération D

MODE DE TRAITEMENT de l'effluent	**LIMITES DES FLUX POLLUANTS** (en grammes par tonne de matières premières, moyennes sur 24 heures)		
	DBO 5	DCO	MeS
Traitement en station d'épuration	150	600	100
Epandage	Des études pédologiques et agronomiques locales devront permettre de fixer la superficie d'épandage nécesaire et son rythme d'utilisation en fonction des sols, des cultures et des caractéristiques des eaux usées à épandre.		

b) S'il est exact que le flux résiduel de pollution tel que déterminé ci-dessus constitue l'élément le plus représentatif du degré d'épuration obtenu, il est nécessaire, néanmoins, de veiller à ce que la modulation, au cours d'une journée, du débit de rejet soit compatible avec la meilleure gestion possible du milieu récepteur.

c) Vous interdirez le rejet direct d'eaux usées même traitées dans une nappe souterraine.

II — RESPECT DES OBJECTIFS DE QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR

Par ailleurs, les prescriptions de rejet devront permettre aux eaux superficielles et aux eaux souterraines de respecter, aux dates prévues, la qualité qui leur a été assignée. Celle-ci, le plus souvent, sera déterminée localement en fonction des usages prévus pour le milieu récepteur. Dans certains cas particuliers, elle sera fixée par le décret prévu à l'article 6 de la loi du 16 Décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution.

Il vous appartiendra donc d'examiner s'il est suffisant de fixer ces prescriptions au niveau résultant, pour l'équarrissage considéré, du paragraphe I. Si cela paraissait nécessaire, vous devrez fixer des prescriptions de rejet à un niveau plus sévère ou refuser l'autorisation sollicitée.

Je vous rappelle que, d'une manière générale, les rejets et déversements dans le milieu naturel sont également soumis au régime d'autorisation prévue par le décret N° 73-218 du 28 Février 1973 (Arrêté d'application du 13 Mai 1975) qui prévoit la coordination et l'harmonisation des autorisations délivrées au titre de la police des eaux et des installations classées.

III — PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA LIMITATION DES EMISSIONS D'ODEURS

Les principales prescriptions que vous imposerez à l'établissement peuvent se résumer, pour le rejet dans l'atmosphère des effluents odorants traités, au respect des limites de rejets définies dans le tableau ci-après :

Tableau 2

Opération C

TYPE D'EFFLUENT	LIMITES DE REJETS
Effluent odorant " froid " ou " chaud " épuré avant rejet	Rendement d'épuration au moins égal à : 98 % sur les produits soufrés, 98 % sur l'ammoniac et les amines, 95 % sur les aldhéhydes et les cétones Facteur de dilution au seuil " d " inférieur à 200 Débit d'odeur inférieur à 1 million de m3 par heure

IV — MISE EN ŒUVRE DE L'INSTRUCTION TECHNIQUE

a) Les prescriptions de l'instruction technique s'appliquent immédiatement à tous les équarrissages nouveaux, c'est-à-dire entrés en activité après le 1er Janvier 1977, et ceux déjà en activité qui font l'objet d'agrandissements notables, dont l'autorisation vous sera demandée en applicaiton de la loi sur les installations classées.

b) En ce qui concerne les établissements existants, c'est-à-dire en activité avant le 1er Janvier 1977 qui ne font l'objet d'agrandissements notables, les mêmes prescriptions techniques leur sont applicables selon les modalités suivantes : Le respect des prescriptions techniques nécessite le plus souvent la mise en œuvre, dans les équarrissages, d'un programme d'aménagement réparti sur plusieurs années et qui comportera les phases principales suivantes :

A. — Amélioration des modalités de réception et de stockage des matières premières ;

B. — Collecte et traitement des gaz odorants chauds avant rejet dans l'atmosphère ;

C. — Restructuration des réseaux d'évacuation des effluents dans l'établissement ;

D. — Epuration finale des effluents liquides ;

E. — Collecte et traitement des gaz odorants froids avant rejet dans l'atmosphère.

A chaque établissement est attachée une " priorité " qui reflète l'urgence plus ou moins grande que revêt la lutte contre les pollutions et nuisances dans cet établissement. Cette " priorité " I ou II prend en compte notamment l'implantation de l'équarrissage — proximité des zones habitées —, sa localisation dans le bassin hydrographique et son niveau déquipement en matériel de lutte contre les nuisances. Ces priorités ont été déterminées en concertation avec les services locaux.

Le tableau 3 ci-après précise, en fonction de la priorité de l'établissement, les échéances auxquelles devront être achevées les différentes phases du programme de rattrapage. L'échéance doit être comprise comme le 31 Décembre de l'année indiquée pour les opérations B, C, D, E :

Tableau 3

OPERATIONS	PRIORITES	
	I	II
A	30 Juin 1978	30 Juin 1978
B	1978	1979
C	1979	1980
E	1980	1981
F	1980	1981

En conséquence, je vous demande de procéder, pour les équarrissages concernés de votre département, à la révision de l'autorisation prévue par la loi sur les installations classées.

V — PROGRAMME DE BRANCHE

J'ai signé, le 29 Juin 1977, avec le président du syndicat national des industries de récupération animales, un " programme de branche ", dont vous trouverez ci-joint copie, dans lequel l'industrie de l'équarrissage accepte les objectifs techniques et les échéances qui résultent des paragraphes I, II et IV ci-dessus.

Cet accord ne se substitue pas à votre action réglementaire, mais favorisera au contraire son développement en toute efficacité.

Je vous prie de bien vouloir me tenir informé des difficultés qui pourraient surgir dans l'application de cette circulaire, qui sera publiée au Journal Officiel de la République Française.

MICHEL D'ORNANO

ETABLISSEMENTS NOUVEAUX

1 — Localisation

Article 1 — Implantation

L'équarrissage sera implanté et installé conformément aux plans joints à la demande d'autorisation.

2 — Caractéristiques de l'établissement

Article 2 — Capacité de l'établissement

La capacité journalière maximum exprimée en kilogrammes de matières premières que l'établissement peut traiter est de ..... kilogrammes.

Article 3 — Procédés de fabrication utilisés

3 — Aménagement et exploitation de l'établissement

Article 4 — Capacité des installations de stockage des matières premières

Les matières premières sont traitées le plus rapidement possible après leur réception dans l'établissement. En tout état de cause, le stockage à température ambiante ne devra pas excéder 48 heures. La capacité de stockage non réfrigérée devra, par construction, permettre de respecter les prescriptions du premier alinéa.

Article 5 — Modalités de réception et de stockage des matières premières

Les aires de réception, les stockages des matières premières seront étanches et munis de points bas pour la collecte des jus d'égouttage et des eaux de lavage.
Les stockages de matières premières seront sous hangar fermé.

Article 6 — Stockage des produits finis

Le stockage des produits finis se fera soit :
— sur des aires étanches sous hangar fermé ;
— dans des cuves étanches,

qui seront de dimensions suffisantes pour recevoir la totalité des productions de l'établissement entre deux enlèvements successifs.

Article 7 — Destination des effluents de l'établissement

7.1 Eaux de fabrication

Les jus d'égouttage de la matière première seront recyclés dans les cuiseurs de l'établissement.

7.2 Eaux de nettoyage, condensats, eaux pluviales polluées, etc. :

des véhicules, les eaux pluvnales polluées, les liqueurs des installations de lavage des effluents de gaz, etc, seront les eaux de nettoyage des sols, des appareils de fabrication, collectées par un réseau d'égoût, et dirigées vers les installations de traitement des eaux résiduaires de l'usine.

7.3 Eaux non polluées

Les eaux normalement non polluées (purges des circuits de refroidissement, eaux pluviales des toitures) ne seront pas mélangées aux eaux résiduaires à traiter. Leur collecte sera assurée par un réseau particulier.

Article 8 — Déchets de nettoyage

L'établissement sera nettoyé au moins une fois par jour et les déchets solides recueillis ne seront pas rejetés àl'égoût mais :

— recyclés dans les cuiseurs ;

— mis en décharge régulièrement autorisée (indiquer l'emplacement) ;

— autre solution (à préciser).

Article 9 — Prélèvement d'eau

Chaque pompe qui sert au prélèvement d'eau de nappe ou de surface sera munie d'un compteur volumétrique ou, à défaut, d'un compteur horaire totalisateur qui permettra de connaître le nombre de mètres cubes prélevés.

Ces compteurs seront relevés régulièrement et les chiffres consignés dans un registre qui sera présenté à l'inspecteur des établissements classés sur sa demande.

Article 10 — Eaux de refroidissement

L'établissement ne comprendra pas de refroidissement en circuit ouvert.

4 — Limitation des rejets liquides et gazeux
Réduction des émissions d'odeurs

Article 11 — Collecte et destination des gaz odorants " froids "

Les gaz odorants provenant des enceintes dans lesquelles sont réceptionnées et stockées les matières premières, ceux provenant des installations de transport et de conditionnement de ces mêmes matières devront être collectés. Leur rejet dans l'atmosphère après un traitement éventuel permettra de respecter les prescriptions des articles 14 et 15.

Article 12 — Collecte des gaz odorants " chauds "

Toutes les vapeurs provenant des appareils de traitement de la matière première et des installations de conditionnement des produits obtenus seront collectées et dirigées vers les installations de prétraitement et de traitement des odeurs.

Article 13 — Prétraitement des gaz odorants " chauds "

La condensation des vapeurs des cuiseurs est obligatoire et sera réalisée par échange thermique sans mélange avec de l'eau.

Les incondensables seront rejetés dans l'atmosphère après un traitement qui permettra de respecter les prescriptions des articles 14 et 15.

Article 14 — Performance des installations de rejet

Le rendement des installations de traitement des odeurs sera au moins égal à :

— 98 % sur les produits soufrés ;

— 98 % sur les aminés et l'ammoniac ;

— 95 % sur les adhéhydes et les cétones.

Article 15 — Limites de rejet

Le facteur de dilution au seuil " d " sera inférieur à 200 en toutes circonstances.

Au niveau du rejet des effluents gazeux dans l'atmosphère, le produit du débit d'air traité Q (en mètre cube par heure) par le facteur de dilution au seuil de perception de l'odeur " d " sera inférieur à 1 million de mètres cubes par heure en toutes circonstances.

Article 16 — Hauteur de la cheminée et vitesse d'éjection

— Hauteur de la cheminée :

L'altitude minimale du débouché à l'air libre de la cheminée évacuant dans l'atmosphère les gaz épurés est HO, telle que :

$$HO = 1{,}4\ HI$$

où HI est :

- soit l'altitude du faîte du bâtiment où se trouve la cheminée,

- soit l'altitude des obstacles naturels ou artificiels d'une largeur supérieure à 10 mètres situés à une distance horizontale inférieure ou égale à 30 m de la cheminée.

HO est la plus grande des valeurs 1,4 HI calculées selon les dispositions du présent article. En tout état de cause, HO ne pourra pas être inférieure à 10 m.
— La vitesse verticale des gaz épurés dans l'atmosphère devra être au moins égale à 8 m par seconde.

Article 17 — Contrôles

Un contrôle du rendement d'épuration et du débit

d'odeur sera prescrit par l'inspecteur des installations classées lors de la mise en route de l'installation.

Les contrôles ultérieurs seront réalisés selon une fréquence qui sera arrêté par l'inspecteur des installations classées. Les résultats des analyses et les mesures seront conservés au moins trois ans par l'exploitant.

5 — Réduction de la pollution des eaux

Article 18 — Prescriptions de rejet

18.1 Traitement dans une station d'épuration propre à l'établissement.

Le flux de pollution résiduelle journalier rejeté par l'établissement devra, pour les différents paramètres mesurés, être toujours inférieur à :

. . . kg/jour de DBO 5
..... kg/jour de DCO
..... kg/jour de MeS
..... kg/jour de S.E.C.

L'effluent sera désinfecté.

La température de l'effluent sera inférieure à 30° C.
Le dispositif de rejet doit être aisément accessible et aménagé de manière à permettre l'exécution de prélèvements dans l'effluent ainsi que la mesure de son débit dans de bonnes conditions de précision.
Des mesures de débit et des analyses permettant de connaître la DBO 5, la DCO, les MeS et les S.E.C. de l'effluent épuré seront faites aux frais de l'industriel selon une fréquence qui sera prescrite par l'inspecteur des installations classées.

18.2 Déversement des effluents dans un réseau public disposant d'une station d'épuration.

Avant rejet, l'effluent subira toujours un prétraitement pour retenir les matières en suspension les plus grossières et réduire les apports de substances extractibles par le chloroforme (S.E.C.) dans le réseau urbain.

Sans préjudice des dispositions régissant les rapports entre l'exploitant de l'équarrissage et le propriétaire du réseau d'assainissement urbain, le flux de pollution déversé dans ledit réseau devra toujours être inférieur à :

..... kg de DBO 5/jour
..... kg de DCO/jour
..... kg de MeS/jour
..... kg de S.E.C./jour

Le débit doit toujours être inférieur à ..... m3/jour.

L'effluent déversé aura un PH compris entre 5,5 et .....

La température de l'effluent sera inférieure à .....°C.

Des mesures de débit et des analyses permettant de connaître la DBO 5, la DCO, les MeS et les S.E.C. de l'effluent rejeté seront faites aux frais de l'industriel selon une fréquence qui sera prescrite par l'inspecteur des installations classées.

18.3 Epandage sur des terres agricoles.

L'effluent sera soumis à une épuration naturelle par le sol sur une surface suffisante.

L'épandage sur un terrain non travaillé est interdit.

L'effluent ne contindra pas plus de ..... mg/l de S.E.C.

L'effluent sera neutralisé, le PH sera compris entre ..... et 9,5.

Annuellement, et au plus tard avant le 1er Février, l'exploitant soumettra à l'agrément de l'inspecteur des installations classées le plan des terrains sur lesquels sera effectué l'épandage et un calendrier d'utilisation des appareils destinés à la dispersion. Toute modification que l'exploitant désirerait apporter à ce calendrier devra préalablement être signalée à l'inspecteur des installations classées. Un registre d'épandage sur lequel seront indiquées les parcelles arrosées pendant la journée et celles qui seront arrosées

le lendemain devra être tenu au jour le jour par l'exploitant. Ce registre devra pouvoir être présenté à sa demande à l'inspecteur des installations classées.

En aucun cas, la capacité d'absorption des sols ne devra être dépassée de telle sorte que, ni la stagnation prolongée sur ces sols, ni le ruissellement en dehors du champ d'épandage, ni la percolation rapide vers les nappes souterraines ne puissent se produire. L'épandage pendant les périodes où le sol est gelé est interdit.

Le volume des eaux répandues sera assuré par des compteurs horaires totalisateurs dont seront munies les pompes de refoulement.

Article 19 — Documents de contrôle

L'exploitant installera un système de mesure en continu des débits des effluents liquides.

Les résultats des analyles et les enregistrements de débit seront conservés au moins trois ans par l'exploitant et seront présentés à sa demande à l'inspecteur des installations classées.

Niveau sonore.

Article 20 — Nuisance des bruits

Le fonctionnement de l'établissement ne devra pas occasionner, dans les zones avoisinantes, d'élévation du niveau de bruit (niveau continu équivalent), tel que le niveau maximal admissible soit dépassé.

6 — Nuisances accidentelles

Article 21 — En cas de nuisances accidentelles, l'industriel adressera, sous quinze jours, au service des installations classées, un compte-rendu sur l'origine de l'accident et les mesures qui ont été prises pour éviter qu'il ne se reproduise.

Etablissements existants.

Article 22 — Agrandissements

Est considéré comme un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation toute transformation ou extension qui porte la capacité maximale journalière visée à l'article 2 à 125 % de ce qu'elle était au 1er Janvier 1977. L'établissement concerné est assujetti immédiatement aux dispositions des articles 1 à 21 de la présente instruction.

Article 23 — Etablissements n'augmentant pas notablement leur capacité.

Les prescriptions des articles 2 à 21 sont applicables à ces établissements selon un échéancier fixé pour chaque usine concernée.

Avant le 1er Février de chaque année, l'industriel adressera au service des installations classées un compte-rendu de l'avancement des travaux prévus par l'échéancier et des résultats obtenus.

c — **Commentaire**

L'industrie technique concerne tous les établissements qui traitent les cadavres animaux et, éventuellement, les denrées animales ou d'origine animale impropres à la consommation humaine. Elle comporte des prescriptions concernant :

— l'implantation et les caractéristiques de l'établissement (titre 1 et 2) ;

l'aménagement et l'exploitation (titre 3) ;

— les limites que les rejets doivent respecter pour la protection de l'environnement.

Ces prescriptions s'appliquent aux établissements nouveaux entrés en service après le 1er Janvier 1977 et, selon un programme de rattrapage échelonné sur plusieurs années, aux établissements existant avant le 1er Janvier 1977. L'équarrissage d'Arzano faisant l'objet de transformations et d'un agrandissement notable (article 22), il est assimilable, en ce qui concerne les prescriptions, à un établissement nouveau Ayant étudié dans une première partie les caractéristiques et l'exploitation de l'équarrissage d'Arzano, nous allons ici nous attarder sur les problèmes de rejets et voir comment cet établissement entend les résoudre.

Article 7 : **Destination des effluents**

— effluents à recycler : actuellement, les liquides obtenus aux diférentes phases de la fabrication sont produits en quantité modérée, si bien qu'ils ne font pas l'objet d'un recyclage et sont directement acheminés vers la station d'épuration.

— eaux usées : les condensats, obtenus après condensation des buées à la sortie des cuiseurs, sont dirigés vers la station d'épuration.

— Les eaux usées provenant des opérations de nettoyage suivent le même chemin. Nous trouvons les eaux de lavage des véhicules, murs, sols, machines. Les déchets solides sont cependant filtrés, collectés et recyclés dans les cuiseurs.

— Les eaux pluviales polluées se déversent également dans la station, en revanche, les eaux pluviales non polluées (celles qui tombent sur les toitures) se déversent directement dans le milieu naturel.

Article 8 : **Déchets de nettoyage**

Un entretien régulier des différents locaux et notamment la collecte fréquente de tous les produits fermentescibles jonchant le sol, et un nettoyage fréquent des murs et des sols avec de l'eau sous pression, permettent de réduire les émissions d'odeurs.

Article 9 : **Prélèvement d'eau**

L'eau utilisée dans les différentes phases de fabrication et de nettoyage est prélevée dans le puits appartenant à l'équarrissage et dans le ruisseau en limite de propriété. Les deux chaudières, elles, sont alimentées par l'eau du réseau public. La consommation globale journalière n'est pas connue, car il n'y a pas de compteur au niveau de la statio nde pompage. Nous savons cependant que la station d'épuration traite 15 mètres cubes d'eau par jour. La consommation n'étant pas supérieure, elle représente environ 1 m3 d'eau par tonne de matière traitée. La consommation d'eau est donc très raisonnable.

Article 10 : **Les eaux de refroidissement**

La condensation des buées est réalisée par l'intermédiaire d'un échangeur à plaque qui permet de récupérer séparément les condensats et les eaux de refroidissement qui n'ont pas été polluées par les matières organiques contenues dans les buées. Les eaux de refroidissement sont réfrigérées dans une tour et sont réutilisées en circuit fermé. Les pertes en eau sont compensées par un apport en provenance du milieu naturel.

Article 11 : **Collecte de gaz odorants froids**

La réception et le stockage de la matière première libèrent dans l'atmosphère des odeurs nauséabondes provenant des cadavres en état de putréfaction. Actuellement ,l'équarrissage ne possède aucun système de récupération et de traitement de ces odeurs. Comme le stockage n'excède jamais 24 heures,

que le local est très aéré, la production de ces gaz de putréfaction est réduite et tellement diluée dans l'atmosphère qu'elle n'est perceptible qu'à côté des cadavres. Ces odeurs sont également libérées lors de la manipulation et la fragmentation des cadavres (éviscération) et du stockage des fragments de carcasse.

L'installation d'un broyeur (actuellement en construction) diminuera les opérations de manipulation des cadavres et leur temps de stockage, il atténuera donc les émissions d'odeurs Il serait également intéressant d'inciter les détenteurs d'animaux à informer le plus rapidement possible l'équarrissage de la mort de leurs animaux et ne pas attendre quelques jours voire une semaine.

Nous pouvons également envisager la collecte de ces gaz (au moins une partie) par un système de hotte ou de capot (au-dessus du broyeur par exemple) qui, mélangées à l'air, pourraient servir de gaz de combustion des chaudières.

Article 12 : **Collecte des gaz odorants chauds**

La collecte des gaz odorants chauds des cuiseurs et sécheurs se réalise au niveau des points d'émission des effluent gazeux par des capotages qui évitent toute fuite dans le milieu extérieur.

Ces effluents sont dirigés vers l'installation de condensation des vapeurs par des circuits réalisés en matériaux anticorrosifs. A l'équarrissage d'Arzano, seul le sécheur à flamme (farine de plume) libère directement dans l'atmosphère les gaz odorants chauds et cela depuis de très nombreuses années. Ces gaz constituent la principale nuisance de cet établissement perceptible en dehors du clos d'équarrissage. Les odeurs sont transportées par le vent et sont perçues parfois à plusieurs kilomètres. Cette gêne n'existera plus à partir de la fin 1981. En effet, dans les projets de transformation, il est prévu que la plume soit séchée dans les mêmes sécheurs que les autres farines (sang, viande). Les nouveaux sécheurs peuvent traiter n'importe quelle farine, le problème réside dans l'installation de circuits assurant le transport des différentes farines.

Article 13 : **Prétraitement des gaz odorants chauds**

Une station de condensation des buées installée en dehors des locaux de production assure le prétraitement des gaz chauds. Ces vapeurs rencontrent un échangeur à plaque alimenté par de l'eau réfrigérée. La condensation est réalisée à ce niveau sans qu'il y ait contact direct entre les gaz polluants et l'eau de réfrigération. Ce système permet de conserver une eau non polluée. Le volume de condensat n'est pas connu exactement, il varie entre 0,3 et 0,9 m3/tonne et se trouve à une température de 70° C. Ces condensats sont ensuite dirigés vers la station d'épuration.

Article 14 : **Installation de traitement**

Les condenseurs de buées ne permettent pas de traiter les incondensables. Nous trouvons dans ces incondensables divers produits chimiques :

— des produits soufrés (H 2 S, mercaptan) ;
— des produits azotés (ammoniac, amines) ;
— des aldhéhydes, cétones, acides organiques.

Ces produits ne subissent aucun traitement à l'usine et ils se trouvent libérés dans l'atmosphère. Il semble que ces substances ne soient pas produites en quantité importante car leurs odeurs ne sont pas perçues. Aucun traitement n'est d'ailleurs envisagé dans un avenir proche.
Il faut cependant savoir qu'il existe différents types de traitement :

— oxydation thermique ;
— oxydation catalytique ;
— traitement à l'ozone ;
— absorption sur charbon actif ;
— lavage par différentes liqueurs (piègeage) ;
— filtration au travers d'une couche de terre.

Article 15 : **Limite des rejets**

Par définition, le facteur de dilution au seuil de perception de l'odeur " d " :

$$" d " = \frac{D + Do}{Do}$$

Do est la quantité d'air odorant (m3/s) qu'il faut ajouter à une quantité d'air pur D (m3/s) pour que 50 % des réponses des individus composants un groupe d'experts traduisent une perception d'odeur. Prescrire que " d " reste inférieur à 200 permet d'assurer que, dans l'environnement immédiat de l'équarrissage, l'intensité odorante ressentie restera modérée. Soit Q, le débit de l'air pollué, prescrire que le produit Q × d reste inférieur à 106 m3/heure a pour objet de restreindre l'étendue du secteur de perception continue de l'odeur. Pour une valeur Q × d inférieure à 106 m3/heure, le secteur de perception continue peut s'étendre sous le vent jusqu'à 70 à 80 mètres. Selon l'implantation de l'usine (urbanisme, relief), la valeur maximale Q × d pourra être augmentée ou diminuée. A Arzano, cette notion n'est pas pour l'instant prise en considération. Les odeurs émises lors du séchage de la farine de plume peuvent être ressenties, selon la force du vent, jusqu'à 5 km. Ce phénomène constitue une véritable gêne pour l'environnement et il est à souhaiter qu'il disparaisse complètement après transformation.

Article 16 : **Cheminée**

La cheminée rentre dans les normes prescrites (HO = 1,4 HI) puisqu'elle mesure une quinzaine de mètres et que le bâtiment le plus élevé ne dépasse pas 10 mètres.

Article 17 : Le contrôle de rendement d'épuration et du débit d'odeur est, en théorie, prescrit par l'inspecteur des installations classées lors de la mise en route de l'installation. Des contrôles doivent être réalisés ultérieurement selon une fréquence arrêtée par le même inspecteur et les résultats conservés par l'exploitant pendant trois ans. A Arzano, aucun contrôle n'est réalisé. On se fie uniquement à l'olfaction.

Article 18 : **Prescription de repères des effluents liquides**

Actuellement, un équarrissage peut envisager les solutions suivantes pour traiter les eaux résiduaires :

— traitement dans une station d'épuration propre à l'établissement ;

— déversement des effluents dans un réseau public muni d'une station d'épuration ;

— épandage sur les terres agricoles.

Chaque solution doit être envisagée en fonction d'études préalables prenant en compte le lieu d'implantation de l'établissement, son niveau de production actuel, son évolution prévisible et le point de rejet de l'effluent traité.

L'équarrissage d'Arzano a adopté la première solution et traite ses effluents dans une station d'épuration utilisant un procédé bio-aérobie.

Prétraitement

Les prétraitements sont destinés à diminuer la charge polluante contenue dans les eaux usées et permettent de récupérer de la matière première. Ils peuvent avoir une répercussion sur la dimension de la station d'épuration.

En effet, il est intéressant d'envisager l'élimination sélective de certains constituants des effluents, comme par exemple :

— une séparation efficace des matières en suspension par grille ou tamis ;

— le recyclage dans les cuiseurs de tous les jus d'égouttage, déchets animaux, matières stercoraires ;

— éventuellement, ramener la teneur en graisse des eaux usées à 150 mg/l pour faciliter le traitement final.

A Arzano, les eaux de lavage subissent un dégrillage et un tamissage puis un dégraissage (écumage). Le prétraitement des condensats n'est pas prévu, car leur teneur en matières grasses est faible et leur température ne permet pas de les faire passer dans un déshuileur. Ils sont directement déversés dans le lit bactérien ou le bassin d'aération. Les jus d'égouttage et les déchets de la salle de découpe sont en partie recyclés dans les cuiseurs.

Traitement

— **Prescriptions de rejet**

Le rejet autorisé ne doit jamais permettre de déverser un flux journalier de pollution supérieur à celui qui résulte de l'application du tableau qui suit :

— 150 grammes de DBO 5 par tonne de mat. prem. trait.

— 600 grammes de DCO — — — — — —

— 100 grammes de MeS — — — — — —

DBO 5 : demande biologique en oxygène en 5 jours à 20° C.

DCO : demande chimique en oxygène.

MeS : matières en suspension.

Chaque chiffre est un flux moyen mesuré pendant 24 heures consécutives.

— **Principe**

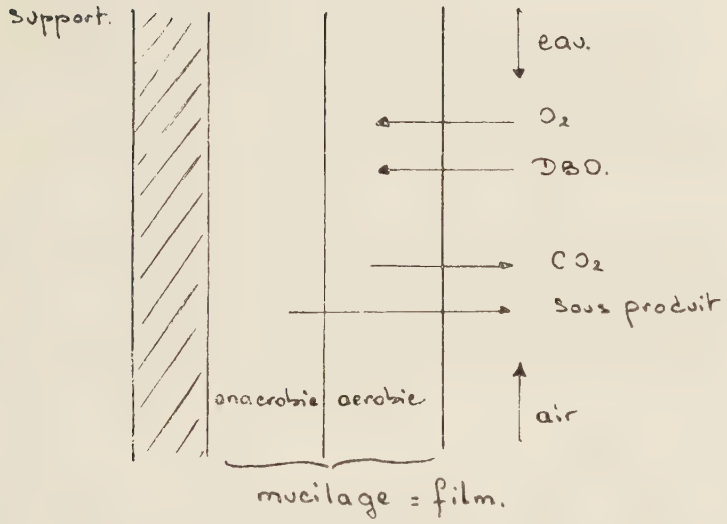
L'épuration bio-aérobie des eaux résiduaires consiste dans une premièr ephase à provoquer le développement de bactéries qui se rassemblent en filins ou flocons et qui, par action physique et physico-chimique, retiennent la pollution organique et s'en nourrissent. Dans une deuxième phase, on sépare par décantation les boues ainsi développées.

Procédé

Le procédé adopté à l'équarrissage est celui du lit bactérien associé à celui des boues activées.

Le lit bactérien :

Le principe de fonctionnement du lit bactérien, encore appelé filtre bactérien ou filtre percolateur, consiste à faire ruisseler l'eau à épurer, préalablement décantée, sur une masse de matière de grande surface servant de support aux micro-organismes épurateurs qui y forment un feutrage ou un film plus ou moins épais. L'aération est assurée par tirage naturel, ce qui permet d'apporter l'oxygène nécessaire au maintien en aérobie de la microflore. La pollution contenue dans l'eau diffuse, à travers un film biologique, jusqu'aux micro-organismes assimilateurs, tandis qu'inversement les sous-produits et le gaz carbonique s'éliminent dans les fluides liquides et gazeux.



Ce film biologique comporte des bactéries hétérotrophes à la surface et autotrophes en profondeur (bactéries nitrifiantes). On note également la présence de champignons en surface (fusarium, zoospora, géotricium) et d'algues vertes. Nous trouvons également en surface de nombreux prédateurs (protozoaires, larves d'insectes vers, arachnides limaces...).

Le lit bactérien utilisé à Arzano est à remplissage plastique et permet de traiter les eaux présentant une forte DBO sans risque de colmatage du lit. Ce procédé n'assure pas un rendement d'épuration suffisant pour produire un effluent conforme aux normes habituelles ; aussi, est-il asocié à une station d'épuration à boues activées. Le lit bactérien permet de produire une certaine floculation des matières solubles contenues dans l'eau brute.

Les boues activées :

Ce procédé consiste à provoquer le développement d'une culture bactérienne dispersée sous forme de flocons (boues activées) dans un basin d'aération alimenté en eau à épurer. Dans ce bassin de 266 m3, le brassage, réalisé par une turbine, a pour but d'éviter les dépôts et d'homogénéiser le mélange des flocons bactériens et de l'eau usée (liqueur mixte) et d'aérer cette liqueur à partir de l'oxygène de l'air afin de satisfaire les besoins des bactéries épuratrices. Après un temps de contact suffisant, la liqueur mixte est envoyée dans un clarificateur ou décanteur destiné à séparer l'eau épurée

des boues. Ces dernières sont recyclées dans le bassin d'aération pour y maintenir une concentration suffisante en bactéries épuratrices. L'excédent est extrait du système et évacué dans un silo de stockage. Ici les boues ne sont pas traitées, elles sont pompées et déversées sur les terres labourables et les pâtures par les agriculteurs.

L'eau ainsi épurée est ensuite acheminée dans un second bassin d'aération de 700 m3, qui joue un rôle de milieu tampon, avant d'être déversée dans le milieu extérieur.

L'équarrissage dispose d'une autre lagune non équipée et non utilisée actuellement. Elle est conservée en cas de nécessité.

Les boues

Les boues de la station d'épuration sont recueillies en petite quantité. Leur épandage ne constitue pas actuellement un gros problème dans la région. Leur recyclage a été envisagé dans le compte-rendu de la réunion de la Commission Interministérielle et Interprofessionnelle de l'alimentation animale tenue le 1er Octobre 1980 à la Direction de la Qualité (Paris). En effet, le répandage des boues, des lisiers et des fientes est largement pratiqué en Bretagne, si bien que, dans certaines régions, on rencontre des apports d'azote de 400 unités par hectare de pâture ou de culture. Cette pratique entraîne la contamination des nappes d'eau malgré le rôle épurateur du sol. Les sols sont saturés et les boues provenant d'équarrisages ou d'abattoirs contiennent beaucoup de matières grasses qui modifient la structure du sol et entravent leur fonctionnement.

Ces boues sont riches en matière azotée.

Sa composition :

Matière azotée totale	55	à	64,2	%	
Azote non protéique	2,5	à	14,4	%	de
Lysine disponible	2,7	à	3,8	%	l'azote
Taux de disponibilité de la lysine	64	à	79	%	total
Matières grasses	19,4	à	30,25	%	
Matières minérales	6,7	à	10,9	%	
Phosphore	1,8	à	2,4	%	
Calcium	1,38	à	1,82	%	
Fer	1,49	à	7,5	%	
Cuivre	54	à	110	%	
Plomb	0,82	à	20,3	%	
Mercure	0,004	à	0,008	%	
Cadium	0,02	à	0,5	%	

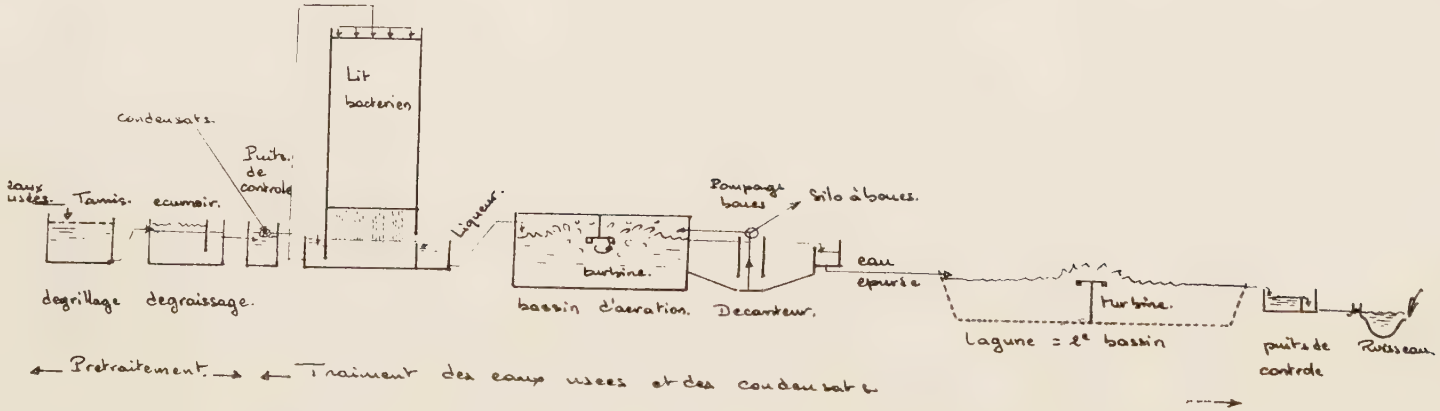
Ces boues sont plus ou moins déshydratées.

Actuellement, l'Agence du Bassin Loire-Bretagne, l'Agence Nationale pour la Récupération et l'Elimination des Déchets, la D.D.A. et la D.S.V. recherchent les moyens qui permettraient d'utiliser ces boues en alimentation animale.
Elles constituent également une source d'énergie (méthanisation).

Au niveau de l'équarrissage, il est possible de les recycler dans les cuiseurs.

Leur recyclage est surtout envisagé au niveau des abattoirs de volailles où elles sont produites en grande quantité.

Schema du traitement des effluents liquides de l'equarrissage d'Argana.
et de sa station d'epuration.



— **Caractéristiques**

La station est prévue pour un équarrisage traitant 40 tonnes de matière première par jour, ce qui correspond à une pollution journalière de 2.000 habitants équivalent à 108 kg de DBO 5.

La station peut traiter journalièrement 30 m3 d'eau de lavage (DBO 5 : 160 kg) et 35 m3 de condensat (DBO 5 : 70 kg) avec un débit horaire maximum de 10 m3.

Le rendement prévu du lot bactérien est de 60 % d'élimination de la DBO 5, soit 138 kg, par jour.

— **Résultats**

La station d'épuration a été mise en service en octobre 1980. Jusqu'ici, les résultats étaient mauvais, bien que l'on ait transféré les condensats du bassin d'aération au lit bactérien mais les boues activées existaient en quantité suffisante. Depuis le mois de septembre, nous avons des résultats acceptables et en constante amélioration.

Résultats obtenus à la D.S.V. de Quimper.

Prélèvement du	DB 05	DCO	MeS	Azote total mg/l
16/09/81		270	44	522
23/09/81		176,5	21	466
29/09/81	45	147,6	13,6	422
01/10/81	30	153,2	8	30,4
06/10/81		140	10,5	
07/10/81		136	3,2	

Un bilan complet a été réalisé par la S.A.T.E.S.E. au mois de septembre. Ce dernier révèle que l'eau rejetée dans le milieu extérieur est de bonne qualité (2e catégorie).

Article 19 : **Contrôle des rejets**

Des contrôles sont réalisés par les représentants des services vétérinaire, le garde champêtre pour les sociétés de pêche, la S.A.T.E.S.E. et le laboratoire de la Française Maritime. Les résultats des analyses et les mesures de débit doivent être conservées et présentées à leur demande à l'inspecteur des établissements classés.

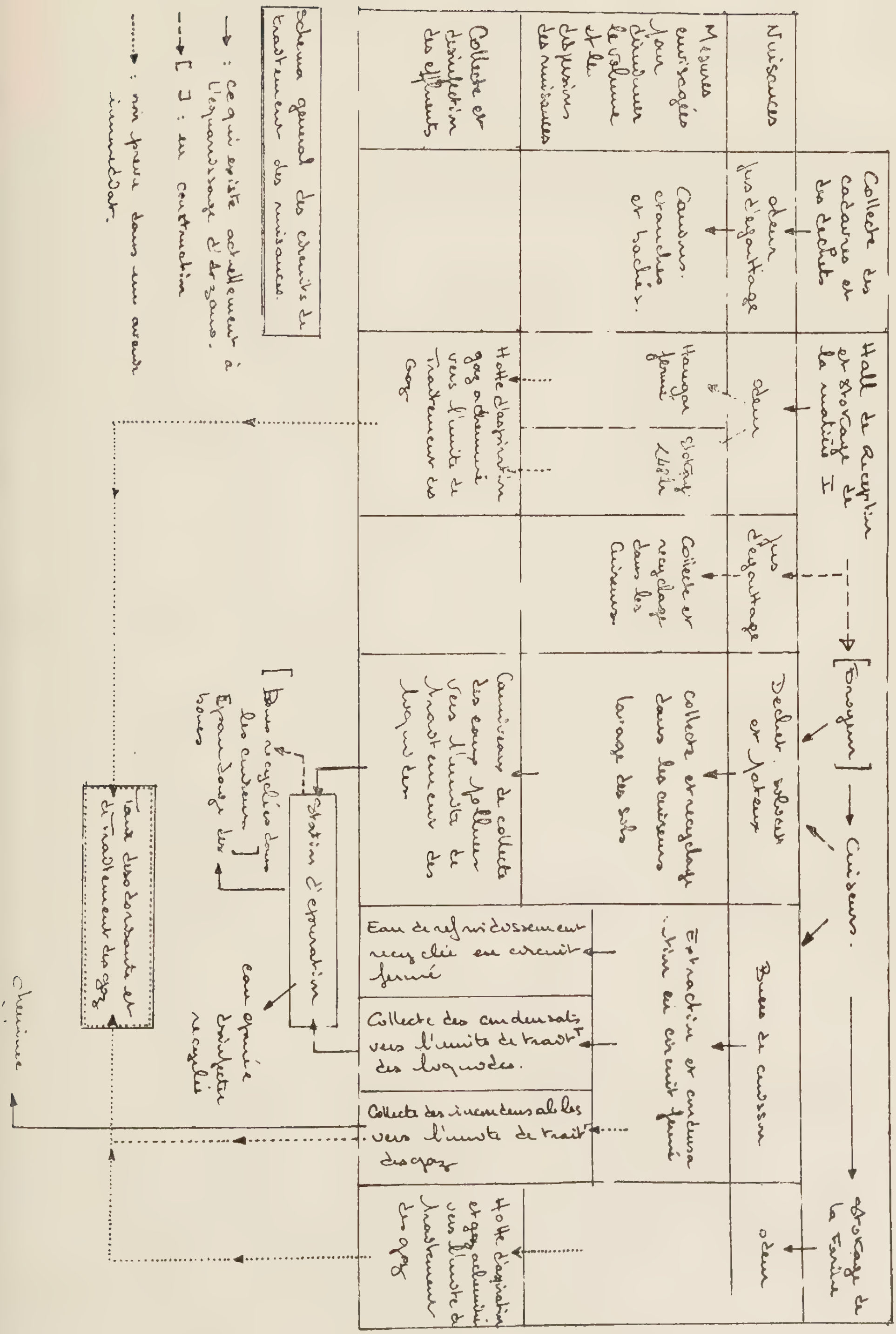
Article 20 : **Nuisance par le bruit**

Le bruit provient des véhicules et des différentes manipulations par les hommes. Mais, vu l'éloignement de l'usine, le le bruit de faible importance ne gêne pas le voisinage.

Article 21 : **Nuisances accidentelles**

Article 22 : **Agrandissement**

En Juin 1981, un projet d'agrandissement a été pensé en vue d'obtenir une nouvelle autorisation. Ce projet ne présente pas de danger ou inconvénient mentionnés dans l'article 1 de la loi du 19 Juillet 1976. En conséquence, conformément aux dispositions de l'article 20 du décret du 21 Septembre 1977, il n'est pas nécessaire de présenter une nouvelle demande.


Collecte des cadavres et des déchets
Hall de Réception et stockage de la matière I
[Broyeur]
Cuiseurs.
stockage de la Farine
Nuisances
odeur jus d'égouttage
odeur
jus d'égouttage
Déchet, solvant et vapeurs
Buées de cuisson
odeur
Mesures envisagées pour diminuer le volume et la dispersion des nuisances
Camions étanches et bâchés.
Hangar fermé
Stockage < 48h
Collecte et recyclage dans les Cuiseurs
collecte et recyclage dans les cuiseurs
lavage des sols
Extraction et condensation en circuit fermé
Collecte et désinfection des effluents
Hotte d'aspiration gaz acheminé vers l'unité de Traitement des Gaz
Caniveaux de collecte des eaux polluées vers l'unité de traitement des liquides
Eau de refroidissement recyclée en circuit fermé
Collecte des condensats vers l'unité de traitᵀ des liquides.
Collecte des incondensables vers l'unité de traitᵀ des gaz
Hotte d'aspiration et gaz acheminé vers l'unité de traitement des gaz
Station d'épuration
[Boues recyclées dans les cuiseurs]
Épandage des boues
eau épurée désinfectée recyclée
Tour désodorisante et de traitement des gaz
Cheminée
schéma général des circuits de traitement des nuisances.
→ : ce qui existe actuellement à l'équarrissage d'Arzano.
--→[ ] : en construction
……→ : non prévu dans un avenir immédiat.

B - DIFFICULTÉS DE L'EQUARRISSAGE

Les problèmes envisagés dans ce chapitre sont communs à tous les équarrissages.

1 — Difficultés du marché

a — Le marché des protéines

Les protéines animales sont concurrencées, du point de vue qualitatif, par certaines protéines végétales (tourteau de soja). Leur consommation dépend également des cours du marché, des qualités organoleptiques de chaque type de farine et de la demande des éleveurs.

— le cours des protéines

Le cours des protéines est conditionné par le marché du soja. L'évolution des prix du tourteau de soja dépend de nombreux facteurs :

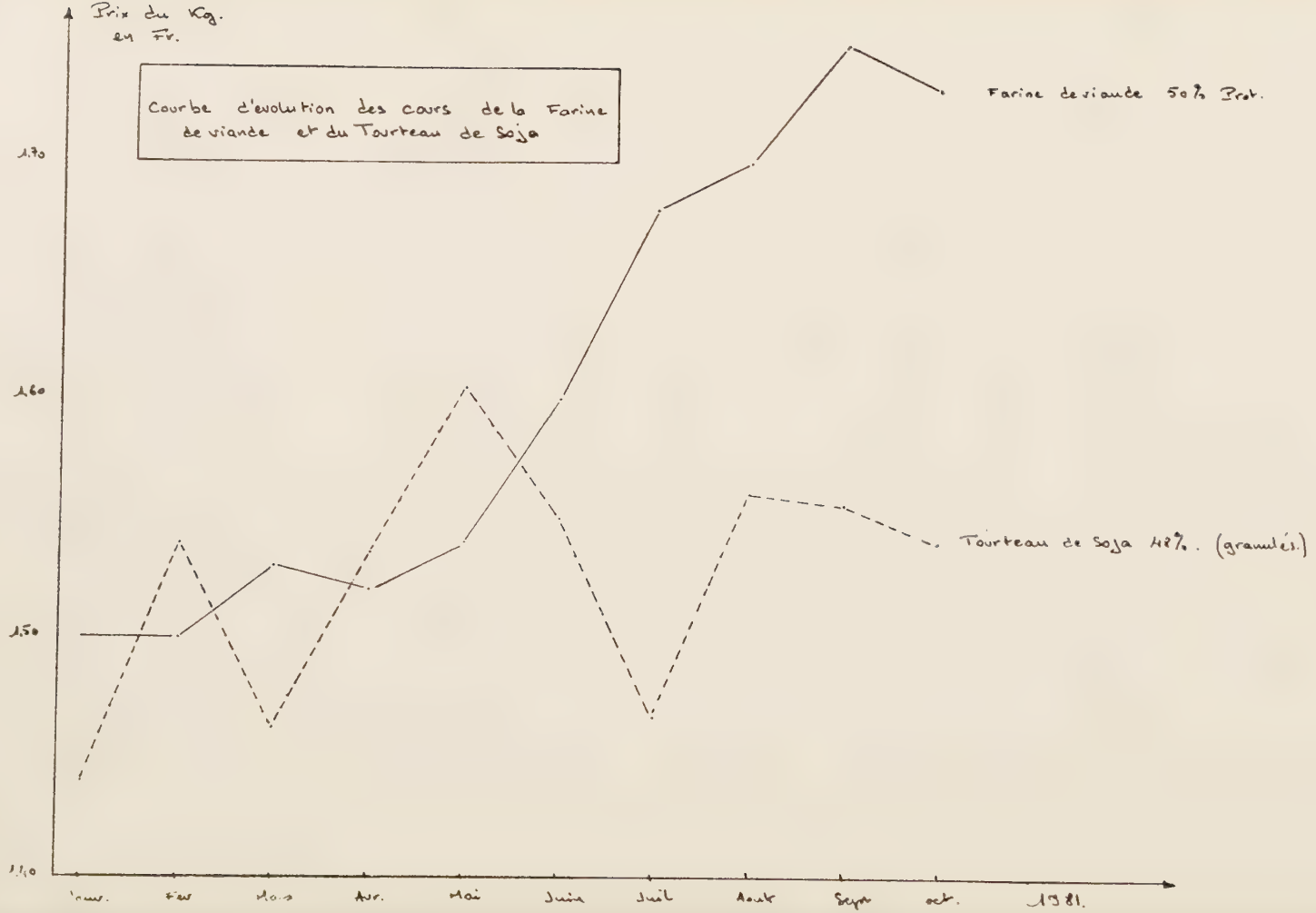
- la production des U.S.A et du Brésil ;
- la demande intérieure ;
- les achats par l'U.R.S.S. ;
- les prévisions et les spéculations ;
- les conditions météorologiques...

Le prix du tourteau de soja peut ainsi varier du simple au double.

Ces dernières années, la farine de viande était vendue en moyenne 10 centimes de moins au kilo que le tourteau de soja. Depuis le début de l'année 1981, les tendances sont inversées, puisque la farine de viande est vendue en moyenne 9 centimes de plus au kilo (voir la courbe d'évolution des cours des farines).

— la demande

La demande en protéines dépend des besoins de l'élevage. Les farines animales sont incorporées dans les aliments pour l'élevage industriel des volailles, des porcs et des veaux. Dès qu'un de ces élevages éprouve des difficultés, la demande diminue et les cours s'effondrent. Ce phénomène s'est manifesté par exemple pendant l'hiver 1980, lors de la crise de la viande de veau consécutive à la campagne anti-hormone déclenchée par les unions de consommateurs.


Prix du Kg. en Fr.
Courbe d'evolution des cours de la Farine de viande et du Tourteau de Soja
1.70
1.60
1.50
1.40
Janv.
Fév
Mars
Avr.
Mai
Juin
Juil
Août
Sept
oct.
1981.
Farine de viande 50% Prot.
Tourteau de Soja 48%. (granulés)

— **les caractères organoleptiques**

On reproche aux farines animales d'être peu appétentes : odeur forte, goût non apprécié par les animaux (bovins). En élevage bovin, le tourteau de soja est incorporé jusqu'à 25 % de l'aliment complémentaire. Il est également employé dans l'alimentation du porc à l'engraissement et de la truie en gestation. Les concentrés de protéines solubles de poissons (C.P.S.P.) sont utilisées dans les aliments d'allaitement pour veaux. Les farines de viande et de sang entrent surtout dans la fabrication des aliments des volailles (5 à 10 %), des porcelets 5 à 8 %) et des truies en lactation. Les farines de plume et de poisson constituent également des compléments minéraux de bonne qualité, car elles sont riches en oligo-éléments.

b — **Le marché des cuirs et des peaux**

— **Etat actuel**

Le marché des cuirs et des peaux présente depuis quelques années un cours très irrégulier qui est à l'origine de la disparition de nombreuses tanneries et des difficultés des industries de traitement des cuirs.

Dans l'Ouest, il ne reste que trois ou quatre tanneries (20 pour toute la France).

Les cuirs et les peaux proviennent essentiellement de l'abattage des animaux pour la viande. Mais les courbes de production de viande (donc de cuirs) ne correspondent pas aux besoins du moment des usines de traitement et de transformation.

Production nationale 1980 :	4.500.000	peaux bov. adul.
(+ 1,6 %)	4.000.000	peaux veaux
Importation		
cuirs semi-finis	:	16.341	tonnes peaux bovins
(+ 25 %)			
cuirs de qualité	:	1.483	tonnes peaux veaux
Exportation		
cuirs verts (non traités)	:	73.098	tonnes peaux bovins
(+ 26 %)	:	23.771	tonnes peaux veaux

Une peau de bovins représente 9 % du poids vif d'une vache, 10 % du poids vif d'un bœuf et 11 % du poids vif d'un veau. Les industries de traitement sont soumises à une réglementation sévère qui les oblige à réaliser de gros investissements non productifs pour la lutte contre la pollution. Ceci explique qu'une partie des peaux produites en France est traitée à l'étranger (l'Italie est considérée comme la tannerie de l'Europe).

Les cours du cuir sont influencés par de nombreux facteurs :

- les industries de transfomration (fabricants de chaussures) achètent les cuirs en fonction de leurs besoins et ne réalisent pas de stock ;
- le marché mondial du cuir est dépendant du marché américain (U.S.A. : 28 millions de cuirs). Il fluctue en fonction des variations de la production américaine et de la valeur du dollar ;
- les facteurs politiques et financiers.

— Evolution des cours du cuir et des peaux

Le cours des cuirs évolue en dents de scie avec des phases d'environ 18 mois.

— Les cuirs d'équarrissage

Les cuirs d'équarrissage représentent une partie minime de la production nationale. Ils sont achetés par les industriels, mais subissent une réfaction de 50 % à cause de leur qualité souvent imparfaite :

- mauvaise conservation ;
- mauvaise présentation ;
- mauvais dépouillage...

Les cuirs de bovins adultes sont utilisés dans la fabrication de semelles. Seuls les cuir de veaux ont une certaine valeur.

A l'avenir, l'équarrissage prévoit l'installation d'une salle des cuirs équipée qui permettra de produire des cuirs de bonne qualité et valorisables à 100 %.

COURBE D'EVOLUTION DES COURS DU CUIR :

cuir de boucherie catégorie 24 × 27

TABLEAU DES PRIX MOYENS DU CUIR

(catégorie 24 × 27) en francs/kg

	1974	1975	1976	1977
Début	3,25	1,40	3,80	3,80
Fin	1,92	2,80	4,85	5,33
	1978	1979	1980	1981
Début	4,80	5,72	2,60	5,00
Fin	7,00	12,00	5,83	

2 — Problème énergétique

a — Etat actuel

L'industrie de l'équarrissage utilise le fuel lourd comme énergie pour produire la vapeur d'eau nécessaire au traitement des denrées animales et d'origine animale. Cette vapeur d'eau permet de stériliser et d'extraire en partie l'eau de la matière première. Le type de cuiseur utilisé à Arzano demande 1,5 à 2 kg de vapeur d'eau pour évaporer 1 kg d'eau, alors qu'avec les nouveaux concentrateurs 0,3 kg suffisent.

Voici la consommation 1980 de l'équarrissage d'Arzano :

— Fuel lourd : 893,4 tonnes
— Fuel domestique : 12.000 litres
— Gasoil camion : 143.000 litres
— Electricité : 574.000 kw

Cette consommation représente 33 % du coût de la production (180.000 francs par mois).

b — Perspectives d'avenir

Le coût de l'énergie étant de plus en plus élevé, l'équarrissage s'est résolu à réaliser quelques transformations qui permettront d'économiser 25 % de l'énergie :

- calorifugeage de toutes les canalisations conduisant la vapeur d'eau ;
- récupération et réutilisation en circuit fermé des vapeurs de cuisson ;
- les camions ne tournent que quatre jours par semaine, ceci permet d'économiser 100.000 km par an, soit 30.000 litres de gasoil ;
- l'installation du broyeur va augmenter le rendement de chaque cuiseur et permettre de diminuer la puissance des moteurs (25 cv au lieu de 50 cv).

3 — Les conditions de travail

Les conditoins de travail ont longtemps été très pénibles dans ce type d'établissement. Les progrès techniques propres à la production ont permis d'améliorer celles-ci, mais l'intervention de l'inspecteur du travail a été, à plusieurs reprises, nécessaire.

a — **Au niveau des chauffeurs**

L'inspection du travail reprochait à l'équarrissage les heures de travail excessives pour les chauffeurs. En effet, ceux-ci travaillaient 50 à 60 heures par semaine et l'équarrissage a été mis en demeure d'embaucher deux chauffeurs supplémentaires ou de supprimer une journée de collecte.

L'équarrissage a préféré, pour des raisons économiques, supprimer une journée de tournée (le mercredi) et garder le même nombre de chauffeurs. Cette mesure augmente légèrement la durée de chaque tournée, mais, en une semaine, la durée de travail ne dépasse jamais 45 heures. Grâce à cette mesure, l'équarrissage a pu éviter d'embaucher deux chauffeurs et économiser 15.000 francs par mois.

b — **Au niveau du personnel à la production**

C'est sur place que le travail est le plus pénible et le plus sale ; pour beaucoup, il est même répugnant pour différentes raisons :

- nature de la matière première ;
- état de décomposition plus ou moins avancé des cadavres ;
- odeurs de putréfaction ;
- nombreuses manœuvres manuelles ;
- risques de maladies...

Ce travail a longtemps été pratiqué, d'une façon temporaire, par des individus de catégorie sociale très basse. Depuis sa reprise par le groupe Française Maritime, l'équarrissage a su

se doter d'un personnel jeune, dynamique et motivé. De plus, la quasi totalité des manipulations pénibles va disparaître avec la réalisation du projet de transformation. La chaîne sera entièrement mécanisée et les ouvriers en seront d'autant soulagés.

L'embauche de ce personnel ne s'est pas réalisée sans compensation financière. Le salaire mensuel brut avec la prime de travaux sales s'élève à 4.500 F environ.

L'été, le personnel en vacance est remplacé par des intérimaires ou des étudiants.

4 — Maladies professionnelles et à caractère professionnel intéressant l'industrie de l'équarrissage

a — Définition

— Les maladies professionnelles

Ce sont des affections aigües ou chroniques mentionnées aux tableaux établis ou révisés par des règlements d'administration publique pris après avis de la commission supérieure des maladies professionnelles dont la composition est fixée par décret lorsqu'elles atteignent les ouvriers habituellement occupés aux travaux correspondants.

La liste intégrale des maladies professionnelles comprend 43 maladies.

— Les maladies à caractère professionnel

Ce sont des manifestations ou affections qui paraissent en relation avec la nature ou les conditions de travail, les produits ou le matériel habituellement utilisé dans l'acitvité professionnelle.

b — Enoncé des maladies professionnelles intéressant les équarrissages

— le tétanos :

Le tétanos, en dehors des cas consécutifs à un accident du travail.

— Le charbon professionnel

- pustule maligne
- œdème malin
- charbon gastro-intestinal
- charbon pulmonaire (en dehors des cas considérés comme accident du travail)

— **La leptospirose professionnelle :**

Toutes leptospiroses confirmées par un examen de laboratoire spécifique (identification du germe ou séro-diagnostic à un taux considéré comme significatif).

— **La brucellose professionnelle**

- Septicémie : fièvre au long cours parfois ondulante avec sueurs, douleurs, asthénie s'accompagnant parfois de splénomégalie, mononucléose et leucopénie ;

- Manifestations localisées souvent isolées ou accompagnant la septicémie :

  — arthrites séreuses ou suppurées, ostéites, ostéoarthrites, spondylite ;
  — orchite, épididymite, bronchite, pneumopathie, pleurésies sérofibromeuses ou purulentes ;
  — hépatite ;
  — anémie, purpura, hémorragies, adénopathies ;
  — néphrites ;
  — endocardite, phlébite ;
  — réactions méningées, méningite, arachnoïdite, méningoencephalite, myelite névrite radiculite ;
  — manifestations cutanées d'allergie.

L'origine brucellique de la septicémie ou de ces manifestations est démontrée par l'isolement bactériologique du germe (brucella melitensis, brucella abortus, brucella abortus suis) ou par séro-diagnostic à un taux considéré comme significatif par l'Organisation Mondiale de la Santé.

— **La tularémie professionnelle :**

Syndrome pouvant revêtir soit l'aspect en tout, ou en partie, d'une des grandes formes cliniques (brachiale, oculaire, pharyngée, pulmonaire ou typhoïde) soit un aspect atypique mais authentifié par séro-diagnostic.

— **Les dermatophyties professionnelles d'origine animale :**

Lésions vésiculeuses circinées de la peau, souvent suppuratives ou folliculites suppuratives des régions pileuses dont la nature mycosique est confirmée par un examen direct ou en culture (microsporon, épidermophyton, trichophyton).

— **Les affections professionnelles dûes aux bacilles tuberculeux**

- tuberculose cutanée ;
- tuberculose ganglionnaire axillaire ;
- tuberculose du tissu cellulaire sous-cutané ;
- synovite (*) ;
- ostéoarthrite (*) ;

(*) pour ces deux affections, la nature tuberculeuse devra dans tous les cas être confirmée par des examens biologiques ou bactériologiques spécifiques.

- tuberculose pleurale ;
- tuberculose pulmonaire.

— **La rage professionnelle**

- toutes manifestations de la rage ;
- affections imputables à la sérothérapie et à la vaccination antirabique.

Cette liste n'est pas exhaustive. Toute maladie professionnelle est obligatoirement déclarée. Il en est de même pour toutes les maladies présentant un caractère professionnel.

c — **Enoncé des maladies à caractère professionnel concernant l'industrie de l'équarrissage**

— **Les maladies infectieuses ou parasitaires susceptibles d'avoir une origine professionnelle**

- maladies provoquées par les helminthes (ankylostome duodenal, anguillule de l'intestin) ou dûes aux bacilles tuberculeux de type bovin ;
- infection charbonneuse, tétanos, brucellose, leptospirose, tularémie ;
- dermatophyties d'origine animale ;
- autres maladies infectieuses ou parasitaires transmises à l'homme par les animaux ou débris d'animaux ::

— rouget du porc,

— fièvre aphteuse,

— ornithose (psittacose),

— arbovirose,

— rage,

— salmonellose,

— toxoplasmose,

— listeriose,

— spirotrichose,

— **Les maladies cutanées susceptibles d'avoir une origine professionnelle**

autres que celles imputables à l'une des causes précédemment énumérées : eczéma, allergies...

— **Les affections des voies respiratoires**

- sclérose bronchique et emphysème par contact continu des poussières, fumées... ;
- allergies respiratoires.

d — **Bilan**

L'équarrissage a connu peu de cas de maladies professionnelles. Le dernier cas enregistré est un cas de brucellose, il y a 5 ou 6 ans.

Une visite médicale annuelle est effectuée et, en 1982, une campagne de vaccination antitétanique sera menée sur tout le personnel.

C - AVENIR DE L'ÉQUARRISSAGE

1 — Importance

a — Au niveau sanitaire

L'équarrissage, comme nous l'avons vu tout au long de cette étude, constitue un établissement d'une grande importance, à la fois par les services qu'il rend et par le danger qu'il représente.

Il assure un service public en retirant du milieu naturel des cadavres qui constituent pour l'environnement autant de foyers de pollution et de maladies pour les animaux et pour les hommes

Il assure également le recyclage des déchets animaux inutilisables sous leur forme initiale. Si la collecte permet d'éliminer rapidement ces foyers, elle les concentre à l'équarrissage qui, de ce fait, devient une source importante de nuisance et de pollution. C'est pourquoi l'équarrissage est un établissement étroitement contrôlé et réglementé.

L'équarrissage d'Arzano est, rappelons-le, le seul équarrissage du Finistère. En cas de maladie réputée contagieuse, il sera le seul établissement autorisé à collecter les cadavres sur tout le département. Quand la fièvre aphteuse s'est déclarée dans les Côtes-du-Nord (début Mars 1981), l'équarrissage a dû absorber, en plus de sa collecte, celle réalisée par le dépôt de Morlaix dans le Finistère. Par contre, la collecte des Côtes-du-Nord a été organisée et réalisée par la S.A.R.D.A. de Plouvara. En effet, en cas de maladie réputée contagieuse comme la fièvre aphteuse, il est interdit aux camions de franchir les limites du département. Cet aspect augmente encore l'intérêt de la présence d'un tel établissement dans un département aussi riche en élevage.

b — Importance économique

Même si l'industrie de l'équarrissage présente quelques difficultés, elle constitue une source non négligeable de protéines de qualité obtenue à partir d'une matière première apparamment inutilisable et sans valeur propre.

Le taux de mortalité moyen dans les élevages est de 2,5 %. Les saisies représentent 1 % du tonnage des animaux abattus, les déchets 2,5 % et le sang 3 %. Aussi, quand on connaît l'importance de l'élevage et des industries de transforma-

tion dans cette région, on constate que l'équarrissage dispose d'un potentiel de matière première considérable. Ce potentiel n'est pas exploité à fond, à l'heure actuelle, car la capacité de production de l'équarrissage n'est pas suffisante. On pourrait notamment accroître la collecte de sang, des plumes et des déchets.

En 1979, l'équarrissage d'Arzano a collecté :

- 5.938 cadavres de bovins ;
- 11.886 cadavres de veaux ;
- 1.558 cadavres d'ovins et caprins ;
- 32.053 cadavres de porcins ;
- 147 cadavres d'équidés ;
- 509 tonnes de saisies ;
- 3.004 tonnes de déchets (traités à Concarneau),

soit environ 8.100 tonnes au total.

La collecte est réalisée gratuitement et pèse de plus en plus lourd dans le budget. De nombreux équarrissages ne disposent pas, comme à Arzano, d'une telle concentration d'élevage sur leur territoire. Un camion qui rentre à moitié vide de sa tournée fait perdre de l'argent à son entreprise, aussi, il est de plus en plus question de faire payer un forfait aux propriétaires de cadavres. Cette mesure risque, à coup sûr, de bouleverser les habitudes des éleveurs et il est à craindre que bon nombre d'entre eux laissent les cadavres de petite taille pourrir sur place. L'équarrissage perdrait alors une partie de son intérêt.

Il est également étonnant qu'une telle industrie, contrainte de respecter une réglementation sévère, tant sur le plan du fonctionnement que sur le plan de la lutte contre la pollution, ne soit pas soutenue par les autorités administratives quand elle éprouve des difficultés.

c — **Intérêts particuliers**

— **les autopsies**

L'équarrissage est le seul endroit où peuvent être réalisées les autopsies (Art. 266 du C.R.) sauf quand elle est reconnue indispensable, sur place, par le vétérinaire.

Les autopsies sont en général réalisées par les vétérinaires de Quimperlé à la demande du propriétaire. L'équarrissage prévient, dès que la bête est débarquée, et l'autopsie est réalisée sur la chaîne pendant que les ouvriers assurent le dépouillage, l'éviscération et la fragmentation du cadavre. L'autopsie est effectuée, soit par le vétérinaire seul ou en présence du propriétaire, soit par deux vétérinaires (expert et contre-expert) quand deux parties (vendeur, acheteur, transporteur) se rejettent la responsabilité de la mort d'un animal au cours d'une transaction ou d'un transport.

Le Centre Vétérinaire de Quimperlé réalise deux à trois autopsies par mois. Bien souvent, il manque de commémoratifs concernant les animaux et se trouve en face d'un cadavre en état de décomposition avancée qui rend difficile tout diagnostic nécropsique.

— **Statistiques pathologiques**

Nous avons ici regroupé par syndrome les causes de mortalité des animaux recensées en une année sur la clientèle de Quimperlé. Ces chiffres n'ont qu'un intérêt très local.

	Espèce bovine			Espèce porcine		
	Laitière	Engraiss.	Veaux	Truies	Engraiss.	Porcel.
• Pathologie digestive :	44,5 %	40 %	30 %		10 %	64 %
Obstruction	0,5 %					
Météorisation	5 %	10 %				
Acidose	2 %	1 %				
Intoxication	3 %			2 %		
Entérotoxémie	12 %	28 %				
Septicémie			30 %		10 %	64 %
Entérite	10 %	1 %				
Ulcère	4 %			1 %		
	8 %			3 %		
• Parasitisme :		20 %				
• Pathologie nerveuse :	15 %	1 %	2 %			
Tétanies	5 %	1 %	0,5 %			
Névrose	10 %					
Hypocalcémie						
Congestion						
• Pathologie			1,5 %			
pulmonaire :	3 %	25 %	25 %	4 %	80 %	5 %
Congestion	3 %					
Oedème		25 %	25 %			
Bronchopneumonie						
• Pathologie						
cardiovasculaire :	13 %	1 %		15 %	2 %	7 %
Myocardite	5 %	1 %		10 %	2 %	7 %
Péricardite						
Hémorragie	8 %			5 %		
• Myopathie dyspnée :		8 %				20 %
• Pathologie génitale :	16 %		25 %	25 %		
Mort né			25 %			
Métrite	7 %					
Mammite	9 %			25 %		
• Mal nutrition						
dépérissement :	1 %	3 %	5 %	28 %	8 %	3 %
• Hépatonéphrite :	6 %					
• Cystite						
hémorragique :	1 %			20 %		
• Fulguration				1 %		
électrocution :	0,5 %					

L'élevage de petits ruminants et d'équidés n'est pas suffisamment important pour que l'on puisse réaliser une étude statistique, néanmoins nous pouvons dire que :

- les causes les plus fréquentes de mortalité chez les petits ruminants sont :
  - — l'entérotoxémie ;
  - — la toxémie de gestation ;
  - — le parasitisme ;
  - — les accidents (provoqués par les chiens) ;
  - — les problèmes respiratoires.

- les équidés meurent le plus souvent de :
  - — coliques ;
  - — vieillesse ;
  - — parasitisme ;
  - — mortinatalité ;
  - — complications du part.

2 — Projets de transformation

a — Projet immédiat :

Un projet de transformation a été étudié et déposé en Juin 1981 à la D.S.V.

— Schéma

— Commentaire

Le projet prévoit l'installation :

- d'un broyeur à griffe de 6,5 tonnes ;
- d'un trémis à abats et déchets d'une capacité supérieure à 60 tonnes/jour ;
- de quatre cuiseurs en ligne ;
- d'une dépouilleuse (arrachage des cuirs) ;
- d'un pont roulant à 7,5 m du sol, couvrant la totalité de la surface du hangar ;
- d'un hangar fermé : h = 10 m, L = 8 m, l = 12 m ;
- d'une salle de dépoussiérage autour du tamis à farine de sang ;
- d'une nouvelle salle des cuirs ;
- d'un silo à farine de sang séchée avec ensacheuse.

Tous les bâtiments seront rehaussés et modifiés, si bien qu'après transformation, nous aurons un équarrissage totalement différent du précédent.

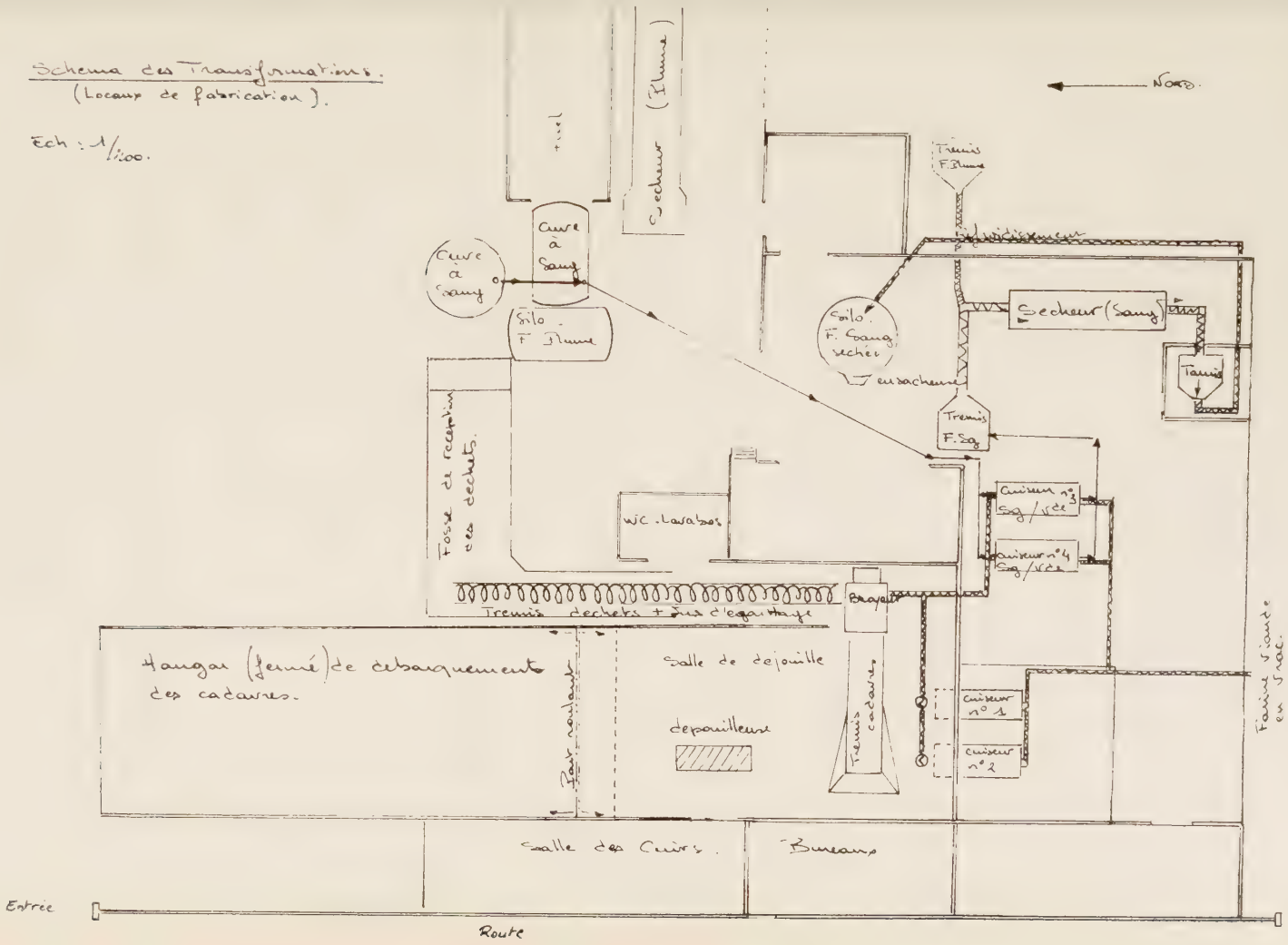
— Conséquences

- **Au niveau des conditions de travail**

Après transformation, les conditions de travail seront considérablement améliorées. Toutes les manipulations pénibles vont disparaître. Les cadavres seront déposés et stockés au même niveau que la salle de dépouillage. Ils seront acheminés entiers par le pont roulant jusqu'au broyeur (capable de " digérer " un bovin en trois minutes).

Schema des Transformations.
(Locaux de fabrication).

Ech : 1/100.



Le personnel n'aura plus à transporter et à découper les cadavres et il travaillera à l'abri. Le broyeur sera équipé d'une cuve de stockage de 2,2 m3, volume égal à celui d'un cuiseur, qui alimentera automatiquement les cuiseurs un par un.

La salle de dépoussiérage permettra de limiter la production de poussière au niveau du tamis à farine de sang. Le personnel n'aura plus à alimenter le trémis de farine de sang avec les chariots et les pelles.

Le travail étant énormément simplifié, quatre hommes, au lieu de cinq, suffiront à assurer le fonctionnement des machines de production.. Trois personnes seront alors disponibles et pourront être employées à d'autres travaux.

L'équarrissage ne pourra assurer le traitement des cadavres pendant les trois semaines nécessaires au séchage du sol en ciment. La collecte sera expédiée vers l'équarrissage de Locminé pendant cette période.

- **Au niveau de la pollution**

La construction d'un hangar entièrement fermé, où seront débarqués, stockés, dépouillés et broyés les cadavres, va permettre d'atténuer considérablement la dispersion des gaz froids. La présence du pont levant et du broyeur va permettre de diminuer le temps de stockage de cette matière première, donc la production d'odeur. La pollution provoquée par les jus d'éviscération et de découpe des cadavres sera réduite et les jus d'égouttage seront récupérés par le trémis à déchets et abats. La station d'épuration sera, par conséquent, considérablement soulagée et pourra supporter l'augmentation de production. L'installation d'un nouveau trémis pour la farine de plume humide va permettre au sécheur de traiter alternativement de la plume et du sang.

Ce système va permettre de libérer le vieux sécheur à flamme qui sera cependant conservé, car il peut servir en cas de panne de l'autre sécheur ou en cas d'excès de matière à sécher. De ce fait, la pollution atmosphérique et olfactive engendrée par ce vieux sécheur va disparaître.

- **Au niveau de la production**

C'est à ce niveau que les amélicrations seront les plus spectaculaires.

Le rendement des cuiseurs sera amélioré grâce au broyeur qui les alimentera avec un mélange homogène de déchets, d'abats et de viande broyée. Le degré de remplissage s'en trouvera amélioré et le temps de cuisson diminué. Le nombre de fournées par cuiseur passe de 7 à 9 ou 10. Les cuiseurs seront installés en ligne, les cuiseurs 1 et 2 ne traiteront que la viande et les cuiseurs 3 et 4 traiteront alternativement le sang et la viande.

La fosse et le trémis à déchets et abats permettront à l'équarrissage de doubler ses capacités de traitement. Les marchés ne manquent pas et, dès leur mise en place, l'équarrissage pourra traiter quelques 500 tonnes de déchets et abats par mois.

La nouvelle salle des cuirs sera équipée pour traiter les peaux de bovins, ovins et caprins. Les cuirs y seront découpés dégraissés, salés et préparés pour la commercialisation. Une étude est en cours sur les possibilités de traitement des peaux de porcs. Les débouchés sont énormes et ce commerce représenterait une source de revenus intéressante.

Une cuve de stockage de la farine de sang séchée sera montée avec une ensacheuse. Cette cuve devra pouvoir contenir deux à trois jours de production.

- **Coût des transformations**

Le montant des transformations s'élève à 100 millions d'anciens francs, répartis de la façon suivante :

— broyeur de 15 millions ;

— fosse et trémis de 40 millions ;

— hangar de 40 millions.

Le chantier entrera en construction au mois de Septembre et sera achevé en Avril 1982.

b — **Projets à long terme**

Vu le nombre croissant d'abattoirs et d'industries agro-alimentaires, l'équarrissage peut encore augmenter sa collecte de sang, de déchets, d'abats et de plumes. Il lui faudra, pour cela, installer un cinquième voire un sixième cuiseur en ligne. L'équarrissage envisage également l'achat d'un autre sécheur plus important et plus performant ce qui permettra alors d'abandonner définitivement le vieux sécheur à flamme. Vu les grandes possibilités de récupération de plumes (200 tonnes/mois à Plouay), l'usine pourrait accueillir un hydrolyseur, car elle dispose de la place et du personnel nécessaire.

Pour l'instant, l'équarrissage ne pense ni sécher ni dégraisser la farine de viande humide, car ces opérations sont réalisées à Concarneau où la maison mère possède des installations importantes.

A la fin de l'année 1981, le dépôt de Morlaix va probablement disparaître. Il a été mis en demeure de réaliser des travaux pour améliorer les conditions d'exploitation. Ces travaux ne sont toujours pas commencés et, l'échéance arrivant fin 1981, il y a tout lieu de penser qu'il fermera. Ce marché pourra alors revenir à l'équarrissage d'Arzano s'il est capable d'assurer le service. Ce dernier envisage, à ce moment, d'embaucher deux ou trois chauffeurs, d'acheter des camions et de collecter le mercredi. Cet événement permettrait à l'équarrissage de doubler sa collecte de cadavres et de dépasser les 1.000 tonnes par mois.

CONCLUSION

L'étude de l'équarrissage d'Arzano permet de comprendre combien l'exploitation d'une telle industrie est devenue difficile, tant par la lutte contre la pollution que par la conjonction économique. Son existence est remise en question mais elle est cependant vitale dans les régions d'élevage intensif comme la Bretagne. Il est souhaitable que, dans l'avenir, l'administration favorise la survie de ces usines.

L'industrie de l'équarrissage ne peut exister qu'en exerçant d'autres activités, comme le traitement du sang, de la plume et des déchets d'abattoirs. Si le nombre des clos d'équarrissage continue de décroître, il est à craindre que leur mission ne puisse plus être assurée sur l'ensemble du territoire. Une réorganisation passant par des regroupements et une importante modernisation des structures, nécessitant de gros investissements, se révèle indispensable pour le maintien de cette activité.

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire

Professeur EECKHOUTTE

Vu : Le Directeur de
l'Ecole Vétérinaire

Professeur R. LAUTIE

Vu : Le Président de la Thèse

Professeur BOURBON

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 5 FEV. 1982
L'Administrateur provisoire de
l'Université Paul Sabatier

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER · TOULOUSE

Professeur D. BANCEL

BIBLIOGRAPHIE

1 — Bilan annuel Bretagne, INSEE 1979, pages 8 à 13

2 — Code rural et forestier, DALLOZ 1981

3 — Documents FRANÇAISE MARITIME

3 — Documents D.S.V.

5 — Géographie de la Bretagne, SKOL VREIZ 1976

6 — Journal Officiel
Installations classées pour la protection de l'environnement, Tome 3, 1978

7 — Mémento technique de l'eau, DEGREMONT, chap. VIII

Imprimerie de La Liberté
110, avenue Général-de-Gaulle — 56100 LORIENT — Téléphone : (16.97) 83.09.41